



**Дорогие коллеги!**

**Поздравляем вас с Днем медицинского работника!**

Представители медицинских специальностей несут добро и здоровье людям благодаря своей образованности и душевной теплоте.

Профессия врача является одной из чрезвычайно важных и необычных, требует творческого и индивидуального подхода, не потерпит ошибок, потому что любая оплошность может стать фатальной для пациента.

Хотим пожелать вам профессиональных и творческих успехов, получать удовольствие от своей работы, благополучия, не болеть, побольше теплых и радостных дней!

*С уважением,  
редколлегия журнала  
«Радиология — практика».*



# РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

№ 3 (63) 2017

Решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Министерства образования и науки РФ журнал «Радиология – практика» включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации, в которых рекомендована публикация основных результатов диссертационных исследований на соискание степеней доктора и кандидата наук. Номер – 1666.

**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  
Медведев В. Е., докт. мед. наук, профессор, Киев  
Погребняков В. Ю., докт. мед. наук, профессор, Чита  
Синицын В. Е., докт. мед. наук, профессор, Москва  
Трофимова Т. Н., докт. мед. наук, профессор, СПб.  
Шармазанова Е. П., докт., мед. наук, профессор, Харьков

**Редакционная  
коллегия  
журнала:**

**Главный редактор**

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

**Ответственный секретарь**

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

**Члены редколлегии:**

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

**Дизайн и верстка** Липчанская И. В.

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

Редакция не несет ответственности  
за содержание рекламы.

Статьи публикуются с сохранением  
авторской редакции.

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

© НПЦ медицинской радиологии Департамента  
здравоохранения города Москвы, 2007

© ЗАО «Амико», 2007

ISSN 2071–9426

ББК 53.6  
УДК 616.71

[www.radp.ru](http://www.radp.ru)

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

# RADIOLOGY PRACTICE

№ 3 (63) 2017

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  
Medvedev V. E., M. D. Med., Professor, Kiev, Ukraine  
Pogrebnyakov V. Yu., M. D. Med., Professor, Chita  
Sinitsyn V. E., M. D. Med., Professor, Moscow  
Trofimova T. N., M. D. Med., Professor, Saint Petersburg  
Sharmazanov E. P., M. D. Med., Professor, Char'kov, Ukraine

## 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 9<sup>th</sup> 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  
Healthcare Department, 2007

© AMICO, Ltd., 2007

ISSN 2071–9426

ББК 53.6  
УДК 616.71

[www.radp.ru](http://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 применения томосинтеза и стандартной цифровой рентгенографии при исследовании позвоночника у детей и подростков**  
А. Ю. Васильев, В. В. Попов, С. С. Карпов.....6
- Возможности эластометрии сдвиговой волной при мониторинге крупных миом матки после рентгеноэндоваскулярной эмболизации маточных артерий**  
А. И. Зайцев, П. И. Рыхтик, Е. Г. Шарабрин, Д. В. Сафонов,  
И. В. Шатохина, М. Е. Мамаева, Л. В. Шкалова ..... 16

## ПРОДОЛЖЕННОЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- Диагностика и лечение рецидива злокачественной опухоли из оболочек периферических нервов (обзор литературы и клиническое наблюдение)**  
А. Д. Каприн, Н. А. Рубцова, А. И. Халимон, А. В. Левшакова, А. Б. Рябов,  
О. В. Пикин, А. М. Амиралиев, Н. Н. Волченко, А. Б. Бруслинская.....29
- Ультразвуковая диагностика осложненной кисты яичника у новорожденной с энтероколитом (обзор литературы и клиническое наблюдение)**  
Е. Б. Ольхова, Т. В. Мукасева .....39
- Анализ антропометрических параметров лицевого отдела черепа по данным конусно-лучевой томографии (лекция)**  
В. В. Петровская, М. А. Батова .....54

## НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ХРОНИКА, ОБЪЯВЛЕНИЯ

- Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области (часть 3)**  
В. В. Петровская, Е. Г. Привалова, М. О. Дутова, О. М. Алексеева,  
М. А. Батова, М. С. Старогубцева, А. А. Шишиморов .....66
- Диссертации, защищенные по специальности**  
**14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия в 2016 г.**.....76
- Отчет о IX Межрегиональном конгрессе «Невский радиологический форум-2017»** .....82
- Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика»**.....89

# Contents

## DIAGNOSTIC IMAGING

### **Comparative Analysis of Tomosynthesis and Standard Digital Radiography in Spinal Research in Children and Adolescents**

A. Yu. Vasil'ev, V. V. Popov, S. S. Karpov .....6

### **Shear Wave Elastography in Monitoring of Large Uterine Fibroids after Uterine Artery Embolisation**

A. I. Zaytsev, P. I. Rykhtik, E. G. Sharabrin, D. V. Safonov,  
I. V. Shatokhina, M. E. Mamaeva, L. V. Shkalova ..... 16

## THE CONTINUED MEDICAL EDUCATION

### **Diagnosis and Treatment of Recurrent Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor (Literature Review and Clinical Case)**

A. D. Kaprin, N. A. Rubtsova, A. I. Khalimon, A. V. Levshakova, A. B. Ryabov,  
O. V. Pikin, A. M. Amiraliev, N. N. Volchenko, A. B. Bruslinskaya ..... 29

### **Ultrasound Diagnostic the Complicated Ovarian Cyst in a Newborn with Enterocolitis (Literature Review and Clinical Case)**

E. B. Ol'khova, T. V. Mukaseeva ..... 39

### **Cone-Beam Computed Tomography in Analyzing Anthropometric Measures of Maxillofacial Area (Lecture)**

V. V. Petrovskaya, M. A. Batova ..... 54

## SCIENTIFIC INFORMATION, CHRONICLE, ADS

### **English Terms Glossary of Maxillofacial Area Diseases and Injuries (Part 3)**

V. V. Petrovskaya, E. G. Privalova, M. O. Dutova, O. M. Alekseeva,  
M. A. Batova, M. S. Starodubceva, A. A. Shishimorov ..... 66

### **Dissertations Defended in 2016 on Specialty**

**14.01.13 — Radiology, Radiotherapy** ..... 76

**Report about the IX International Congress «Nevsky radiology forum-2017»** ..... 82

**The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice»** ..... 89

# Сравнительный анализ применения томосинтеза и стандартной цифровой рентгенографии при исследовании позвоночника у детей и подростков

А. Ю. Васильев<sup>1</sup>, В. В. Попов<sup>2</sup>, С. С. Карпов<sup>\*,3</sup>

<sup>1</sup> ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики»

<sup>2</sup> ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира»

Департамента здравоохранения г. Москвы

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

## Comparative Analysis of Tomosynthesis and Standard Digital Radiography in Spinal Research in Children and Adolescents

A. Yu. Vasil'ev<sup>1</sup>, V. V. Popov<sup>2</sup>, S. S. Karpov<sup>\*,3</sup>

<sup>1</sup> ООО «Central Research Institute of Radiation Diagnosis»

<sup>2</sup> Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department

<sup>3</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology

### Реферат

В статье рассматривается применение новой методики томосинтеза в исследовании патологии позвоночника. Авторами обследовано 89 пациентов от 4 до 18 лет с различной патологией шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, выделенных в 3 подгруппы. Всем пациентам была выполнена стандартная цифровая рентгенография в 2 проекциях и томосинтез в 1 проекции. Исследование произведено на рентгенодиагностическом аппарате FDR AcSelerate 200 (Fujifilm, Япония). В результате авторы приходят к выводу, что томосинтез превосходит стандартную цифровую рентгенографию по чувствительности, точности, специфичности и прогностичности положительного и отрицательного результатов за счет получения множества послойных изображений. Это позволяет преодолеть ограничения суммационного эффекта, вследствие чего лучше визуализируются соотношения в сегменте С1–С2, мелкие узурации и заострения позвонков в грудном отделе позвоночника, спондилолиз дуг позвонков в пояснично-крестцовом отделе.

**\* Карпов Сергей Сергеевич**, аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (906) 747-76-31. Электронная почта: sergey.s.karpov@gmail.com

**Karpov Sergey Sergeevich**, Postgraduate 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 (906) 747-76-31. E-mail: sergey.s.karpov@gmail.com

**Ключевые слова:** томосинтез, заболевания костно-суставной системы, дети и подростки, позвоночник.

## Abstract

The article discusses the application of the tomosynthesis techniques in the study of the spine pathology. The authors examined 89 patients from 4 to 18 years with different pathologies of the cervical thoracic and lumbosacral spine that was allocated in 3 groups. All patients had done standard digital radiography in 2 projections and tomosynthesis in one projection. The study produced on X-ray machine FDR AcSelerate 200 (Fujifilm, Japan). The authors concluded that the tomosynthesis is superior to standard digital radiography by sensitivity, accuracy, specificity and predictability of a positive and a negative result. Tomosynthesis produces a plurality of bundle images without summation effect, overcoming that limitation better visualized the ratio in the segment C1–C2 small sharpening the vertebrae in the thoracic spine, spondylolysis arcs vertebrae in the lumbosacral region. Thus, tomosynthesis may be recommended as a method of choice for studying the pathology of the spine.

**Key words:** Tomosynthesis, Diseases of the Musculoskeletal System, Children and Adolescents, Spine.

## Актуальность

Рентгенологическое исследование позвоночника в 2 проекциях остается одним из наиболее востребованных методов визуализации, поскольку выполняет роль первичной диагностики [1]. Однако зачастую ограничения метода превалируют над диагностической ценностью, остаются сложности в интерпретации изображения объемного объекта за счет суперпозиции структур, находящихся в разных плоскостях [2, 6]. Остаются сложности визуализации как травматических изменений позвоночного столба, так и остеохондропатий, локализация которых на начальных этапах развития заболевания в грудном отделе крайне затруднительна [3]. Таким образом, недостатки стандартной цифровой рентгенографии приводят к необходимости дополнительных укладок, прицельных снимков и соответственно увеличению дозы облучения, что крайне негативно отражается на лицах детского и подросткового возраста. Этот недостаток можно избежать, используя специальную опцию томосинтеза, позволяющую получать серию снимков

[2]. Томосинтез представляет собой серию низкодозовых экспозиций, которые математически обрабатываются в серию срезов толщиной 1 мм, что дает возможность увидеть структуру ткани [4]. Применение методики позволяет эффективно использовать диагностическую аппаратуру, позволяя проводить исследования, не прибегая к уточняющим методикам (МСКТ), тем самым избавив от избыточной лучевой нагрузки [5].

**Цель:** демонстрация превосходств томосинтеза перед стандартной рентгенографией в диагностике патологических изменений шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника у детей и подростков.

## Материалы и методы

На базе детской городской клинической больницы Св. Владимира обследовано 89 пациентов в возрасте от 4 до 18 лет с патологией шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника, выделенных в 3 соответствующие подгруппы. Всем пациентам выполнена

стандартная цифровая рентгенография в 2 проекциях и томосинтез в 1 проекции. Исследование проведено на цифровом рентгенодиагностическом комплексе FDR AcSelerate 200 (Fujifilm, Япония) с функцией томосинтеза.

В подгруппе с патологией шейного отдела позвоночника все пациенты ( $n = 12$ ) предъявляли жалобы на болезненность в области шеи, возникающую при повороте головы, напряжение мышц шеи, в 2 (16,7 %) случаях пациенты отмечали вынужденное положение головы с невозможностью ее поворота в одну из сторон, а также небольшой отек мягких тканей в области шеи. Неврологическая симптоматика отсутствовала во всех случаях. У большинства обследованных пациентов (10; 83,3 %) отмечался передний подвывих и в 1 (8,3 %) случае — задний и боковой.

При проведении стандартной цифровой рентгенографии во всех случаях диагноз нарушения соотношения в сегменте С1–С2 подтверждался так же, как и при использовании методики томосинтез. Однако при стандартной цифровой рентгенографии необходимо было выполнять 2 снимка (в прямой проекции — для исключения иной костной патологии и через открытый рот — непосредственно для оценки соотношения зубовидного отростка относительно боковых масс атланта), а снимок через открытый рот, ввиду двигательной активности пациентов младшей возрастной группы, не всегда выполнялся корректно.

При использовании методики томосинтез достаточно одного прохода рентгеновской трубки, при котором получается большее количество последовательных снимков, без эффекта суммации теней (рис. 1).

Подгруппа пациентов с патологией грудного отдела позвоночника состав-

ляла 50,6 % человек ( $n = 45$ ), все они предъявляли жалобы на повышенную утомляемость мышц спины, неинтенсивные болевые ощущения в области позвоночника диффузного характера, исчезающие после отдыха в 20 (44,4 %) случаях. Также был выявлен болевой синдром в области остистых отростков позвонков у 5 (11,1 %) пациентов, у 27 (60 %) пациентов определялось дугообразное кифотическое искривление позвоночного столба. При осмотре у 30 (66,7 %) исследуемых определялась мышечная гипотония.

При проведении стандартной рентгенографии наиболее информативным был снимок, сделанный в боковой проекции, однако ввиду большого количества суммационных теней (особенно у пациентов с избыточной массой тела) в 10 (22,2 %) случаях, рентгенограммы получаются несколько «размытыми», визуализация смежных замыкательных пластин позвонков затруднена, выявлялись только глубокие деформации по типу грыж Шморля.

В результате проведенного исследования у 5 (11,8 %) пациентов была выявлена клиновидная деформация тел позвонков, а в 40 (82,2 %) случаях были диагностированы грыжи Шморля.

При использовании методики томосинтез все данные, полученные в ходе стандартной рентгенографии, были подтверждены, а также за счет отсутствия суммационного эффекта дополнительно визуализировались мельчайшие узурации замыкательных пластин, мелкие заострения ( $< 0,5$  мм) позвонков (рис. 2).

Подгруппа пациентов с патологией пояснично-крестового отдела позвоночника насчитывала 36 % ( $n = 32$ ). У всех пациентов данной подгруппы имелись



Рис. 1. Томограммы шейного отдела позвоночника в прямой проекции с использованием методики томосинтез. Асимметрия положения зубовидного отростка тела позвонка С2 относительно боковых масс атланта (смещение влево)

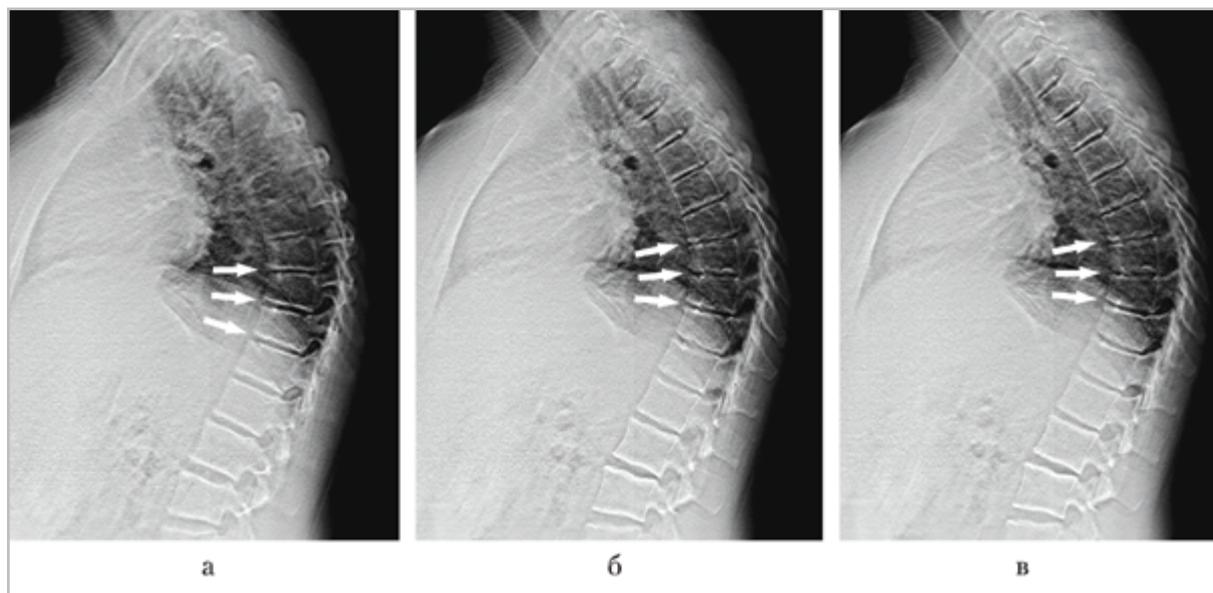


Рис. 2. Томограммы грудного отдела позвоночника с использованием методики томосинтез. Склерозирование и узурация смежных замыкательных пластин позвонков Th6–10. Клиновидная деформация тел позвонков Th7–10

жалобы на боль в поясничной области, ограничивающую способность к передвижению, причем в 31 (96,9 %) случае боль усиливалась при разгибании поясницы и ослабевала при наклоне вперед. В 7 (21,8 %) случаях боль иррадиировала в ягодицу, у 4 (12,5 %) пациентов отмечалась иррадиация боли по задней поверхности бедра.

При осмотре у 30 (71,8 %) пациентов выявлялась спастичность задней группы мышц бедра, боль на стороне поражения при пальпации обнаруживалась у 20 (87,5 %) человек. Над остистыми отростками позвонков в 5 (15,6 %) случаях определялись уступы-углубления. Кроме того, у 5 (15,6 %) человек отмечено укорочение туловища, асимметрия

ромба Михаэлиса, гипотрофия ягодичных мышц.

Всем пациентам в исследуемой группе было проведено стандартное рентгенологическое исследование в боковой проекции. При этом в 100 % (n = 32) случаев у испытуемых наблюдалось смещение позвонков L5–S1, однако из-за большого количества суммационных теней дуги позвонков плохо визуализировались, и только у 8 (25 %) пациентов определялись щели в межсуставной области между дугами позвонков L5. У 11 (34,4 %) пациентов было выявлено усиление поясничного лордоза.

При использовании опции томосинтез смещение позвонков было выявлено во всех случаях, однако дополнительно у 30 (96,9 %) пациентов визуализировались несросшиеся дуги позвонков с обеих сторон (рис. 3). У 1 (3,1 %) пациента визуализация несращения дуг была затруднена ввиду его двигательной активности. Дополнительной диагностически

важной информации в ходе исследования получено не было.

### Результаты и их обсуждение

Частота выявления признаков нарушения соотношения в сегменте С1–С2 при использовании различных методик диагностики представлена на рис. 4.

Из данных рис. 4 следует, что смещение суставных площадок верхнешейных позвонков относительно друг друга выявлялось практически с равной частотой как при рентгенографии, так и методикой томосинтез. В то же время признаки переднего смещения выявлялись с помощью томосинтеза достоверно чаще.

Результаты сравнительного анализа эффективности применения различных методик лучевой диагностики для выявления патологии грудного отдела позвоночника, представленные на рис. 5, свидетельствуют о том, что томосинтез демонстрирует лучшую визуализацию

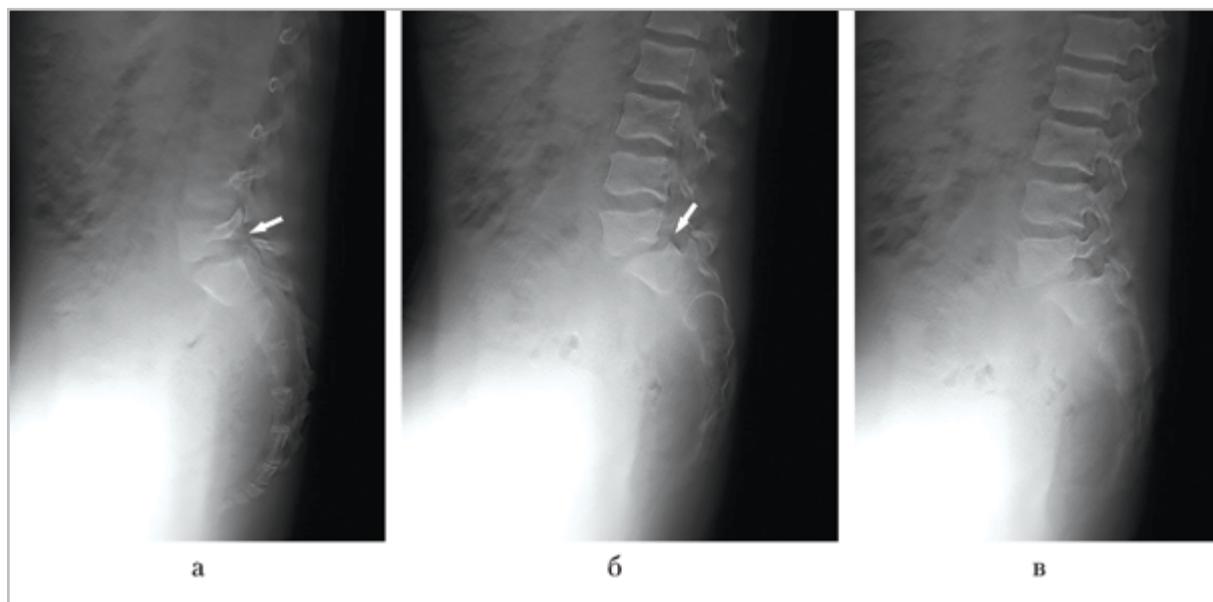


Рис. 3. Томограммы пояснично-крестцового отдела позвоночника с использованием методики томосинтез. Смещение позвонков в сегменте L5–S1. Несращение дужек позвонков в сегменте L5–S1

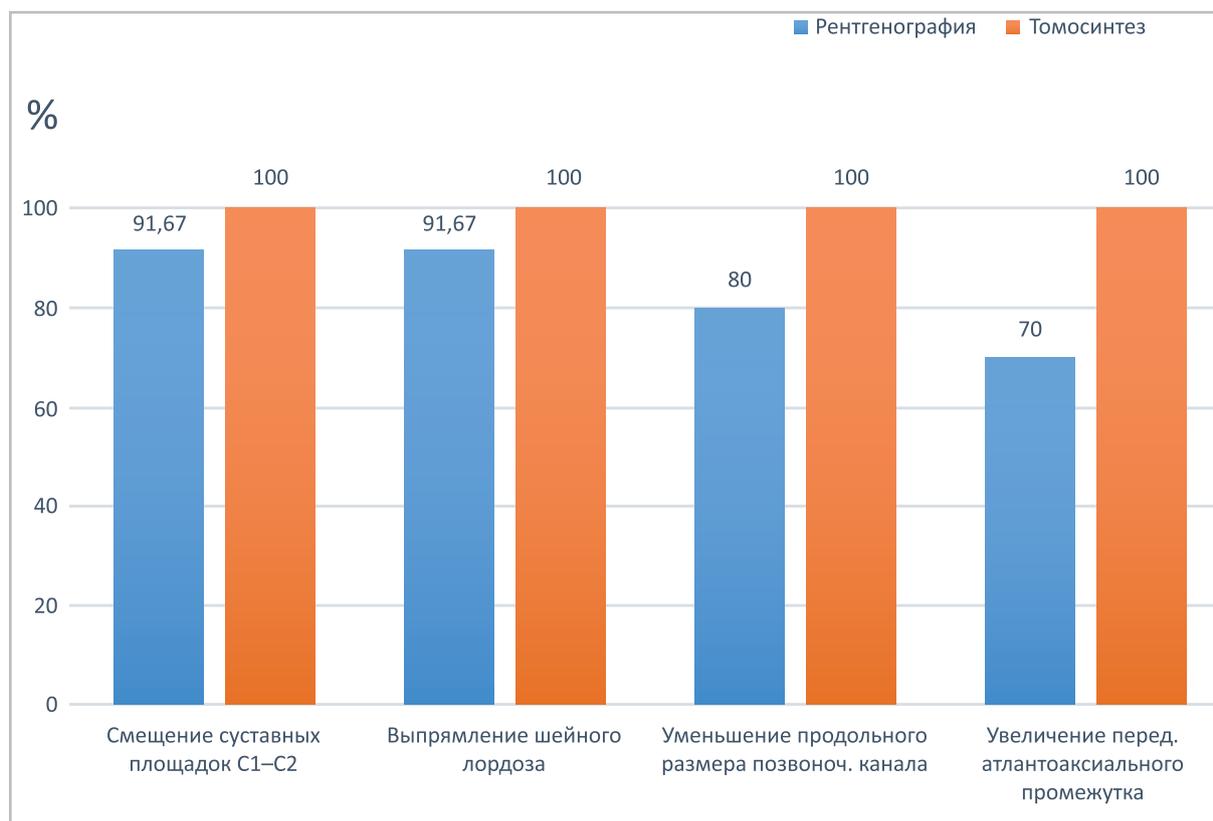


Рис. 4. Сравнительный анализ частоты выявления симптомов нарушения соотношения в сегменте C1–C2 с помощью различных методик диагностики

мелких структурных изменений тел позвонков грудного отдела позвоночника.

Сопоставление частоты выявления симптомов поражения пояснично-крестцового отдела позвоночника при использовании различных методик лучевой диагностики представлено на рис. 6.

Из данных рис. 6 следует, что с помощью методики томосинтез достоверно чаще удавалось визуализировать дуги позвонков и соответственно их патологию. В то же время определение смещения позвонков в пояснично-крестцовом отделе и усиления поясничного лордоза происходило с равной частотой при использовании различных методик лучевой диагностики. Следует подчеркнуть, что при использовании опции томосин-

тез определяется послойная визуализация поясничного отдела позвоночника без наличия суммационных теней, позволяющая в подавляющем большинстве случаев достоверно диагностировать спондилолиз.

Исходя из сравнительного анализа частоты встречаемости признаков, в каждой группе произведено обобщение полученных данных и статистически выведены точность, чувствительность, специфичность и прогностичность положительного и отрицательного результатов для каждой подгруппы. Результаты приведены в табл. 1.

Таким образом, при диагностике нарушения соотношения в шейном отделе позвоночника томосинтез незначительно превосходит по диагностической зна-

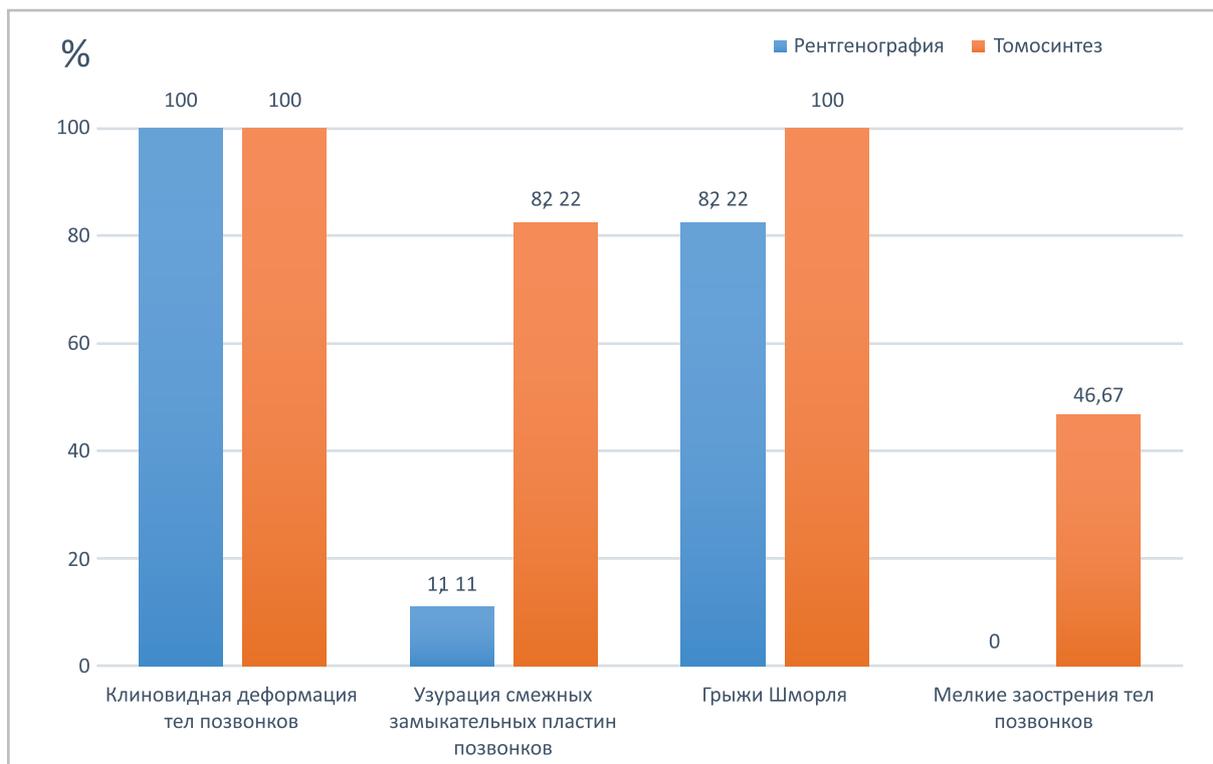


Рис. 5. Сравнительный анализ эффективности использованных методик лучевой диагностики при исследовании грудного отдела позвоночника

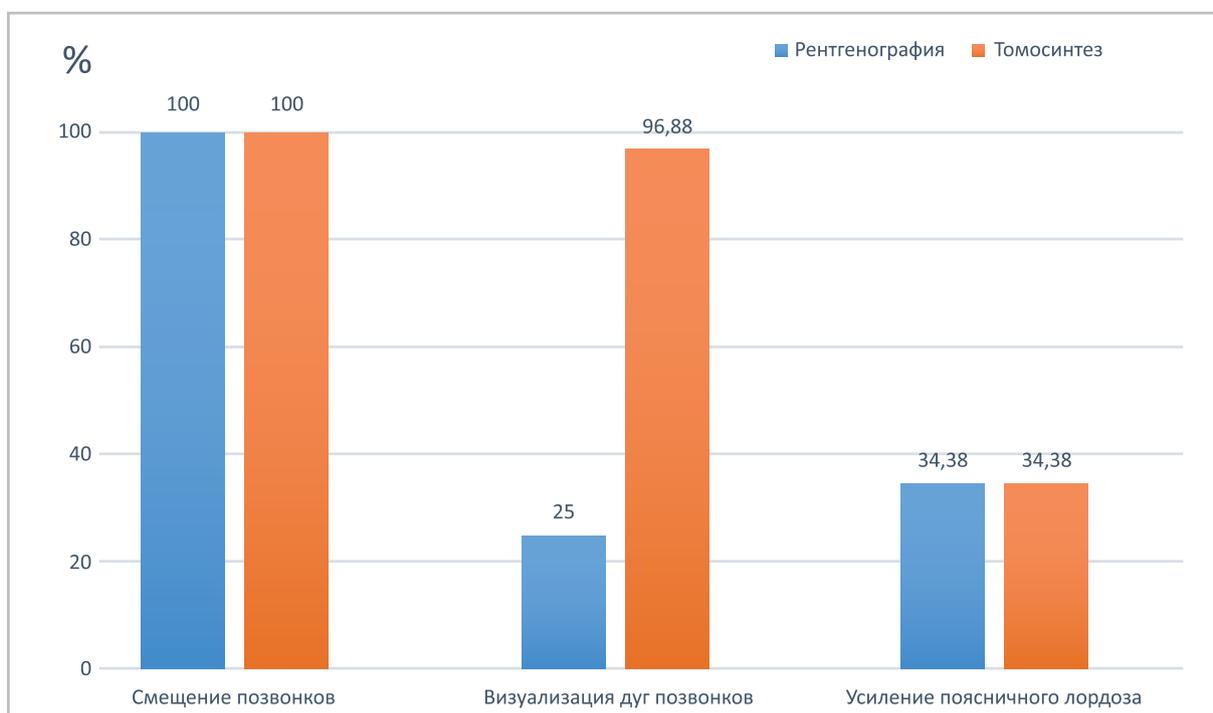


Рис. 6. Сравнительный анализ эффективности использованных методик лучевой диагностики при исследовании пояснично-крестцового отдела позвоночника

Таблица 1

**Сравнительный анализ эффективности использованных методик  
лучевой диагностики при исследовании шейного отдела позвоночника**

Показатели	Рентгенография, %	Томосинтез, %	P
Чувствительность	88,5	100	< 0,05
Специфичность	81,2	100	< 0,05
Точность	84,3	96,8	< 0,05
Прогностичность положительного результата	87,2	97,2	< 0,05
Прогностичность отрицательного результата	88,6	99,2	< 0,05

Таблица 2

**Сравнительный анализ эффективности использованных методик лучевой  
диагностики при исследовании грудного отдела позвоночника**

Показатели	Рентгенография, %	Томосинтез, %	P
Чувствительность	60,2	91,3	< 0,01
Специфичность	65,8	90,5	< 0,01
Точность	68,4	91,2	< 0,01
Прогностичность положительного результата	66,2	88,6	< 0,05
Прогностичность отрицательного результата	65,4	87,4	< 0,05

Таблица 3

**Сравнительный анализ эффективности использованных методик лучевой  
диагностики при исследовании пояснично-крестцового отдела позвоночника**

Показатели	Рентгенография, %	Томосинтез, %	P
Чувствительность	75,3	96,8	< 0,05
Специфичность	82,7	97,1	< 0,05
Точность	81,6	96,5	< 0,05
Прогностичность положительного результата	77,5	90,2	< 0,05
Прогностичность отрицательного результата	78,2	92,6	< 0,05

чимости стандартную цифровую рентгенографию, однако его преимуществом является большее количество диагностической информации, полученной за один проход рентгеновской трубки.

Данные, представленные в табл. 2, свидетельствуют о том, что с помощью методики томосинтез достоверно чаще, чем с помощью стандартной рентгенографии, выявлялись практически все изменения в грудном отделе позвоночника.

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что по всем анализируемым показателям методика томосинтез превосходит стандартную рентгенографию в диагностике патологии пояснично-крестцового отдела позвоночника, так как за счет большого количества послойных срезов предотвращает суммационный эффект, позволяя более детально визуализировать все структуры каждого отдельного слоя.

## Выводы

1. В диагностике патологии шейного, грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника у детей и подростков томосинтез статистически значимо превосходит стандартную цифровую рентгенографию по чувствительности, точности, специфичности и прогностичности положительных и отрицательного результатов за счет получения большого количества томограмм высокого качества, преодолевая суммационный эффект и позволяя намного четче визуализировать патологические изменения позвоночника на всем протяжении.
2. Томосинтез может быть рекомендован в качестве методики выбора, заменяя стандартную цифровую рентгенографию.

## Список литературы

1. *Егорова Е. А.* Рентгенодиагностика в остеологии: Учеб. пос. для врачей и студентов мед. вузов. М., 2015. С. 556.
2. *Солодкий В. А., Рожкова Н. И., Мазо М. Л.* Новейшие технологии в диагностике заболеваний молочной железы // ЭФ. Онкология, гематология и радиология. 2012. № 4. С. 8–11.
3. *Карпов С. С.* Перспективы использования томосинтеза в ортопедии у детей и подростков // Сб. матер. XXXVIII итог. науч. конф. молодых ученых МГМСУ им. А. И. Евдокимова / Под общ. ред. Е. А. Вольской, А. Г. Малявина. М., 2016. С. 155–157.
4. *Баранов В. А.* Нелинейные структурно-ориентированные методы обработки изображений для неразрушающего контроля: Дис. ... докт. техн. наук. Томск, 2014. С. 176–177.
5. *Iwama M., Takehara K., Anraku K.* Use of tomosynthesis in the Aizawa Hospital // Medical Now. 2013. № 75. С. 20.
6. *Захматова Т. В.* Контент-анализ информации о клинико-лучевой диагностике повреждений и дегенеративных заболеваний шейного отдела позвоночника (обзор литературы) // Радиология — практика. 2016. № 4 (58). С. 31.

## References

1. *Egorova E. A.* Diagnostic radiology in osteology. Study guide for physicians and medical students. Moscow, 2015. P. 556 (in Russian).
2. *Solodkij V. A., Rozhkova N. I., Mazo M. L.* The latest technology in the diagnosis of breast diseases. JeF. Oncology, gematology i radiology. 2012. No. 4. P. 8–11 (in Russian).
3. *Karpov S. S.* Prospects of using tomosynthesis orthopedics in children and adolescents. Sbornik materialov XXXVIII

Itogovoj nauchnoj konferencii molodyh uchenyh MGMSU im. A. I. Evdokimova. Pod obshhey redakciey E. A. Vol'skoy, A. G. Malyavina MGMSU. Moscow, 2016. P. 155–157 (in Russian).

4. *Baranov V. A.* Nonlinear structural and orientirvannye image processing techniques for non-destructive testing. Dis. ... dokt. tehn. nauk. Tomsk, 2014. P. 176–177 (in Russian).
5. *Iwama M., Takehara K., Anraku K.* Use of tomosynthesis in the Aizawa Hospital. Medical Now. 2013. No. 75. P. 20.
6. *Zahmatova T. V.* Analysis of information about clinical and radiographic diagnostics of damage and degenerative diseases of the cervical spine (review). Radiologiya — praktika. 2016. No. 4 (58). P. 31 (in Russian).

### Сведения об авторах

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

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: auv62@mail.ru

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

Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: auv62@mail.ru

**Попов Владимир Васильевич**, доктор медицинских наук, профессор, главный врач ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Святого Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (499) 268-22-31. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

**Popov Vladimir Vasil'evich**, M. D. Med., Professor, Head Physician, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaya, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (499) 268-22-31. E-mail: dgkbsv@zdrav.mos.ru

**Карпов Сергей Сергеевич**, аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (906) 747-76-31. E-mail: sergey.s.karpov@gmail.com

**Karpov Sergey Sergeevich**, Postgraduate 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 (906) 747-76-31. E-mail: sergey.s.karpov@gmail.com

### Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

# Возможности эластометрии сдвиговой волной при мониторинге крупных миом матки после рентгеноэндоваскулярной эмболизации маточных артерий

А. И. Зайцев<sup>1</sup>, П. И. Рыхтик\*,<sup>1,2</sup>, Е. Г. Шарабрин<sup>2</sup>, Д. В. Сафонов<sup>2</sup>,  
И. В. Шатохина<sup>1</sup>, М. Е. Мамаева<sup>1</sup>, Л. В. Шкалова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России»

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

## Shear Wave Elastography in Monitoring of Large Uterine Fibroids after Uterine Artery Embolisation

A. I. Zaytsev<sup>1</sup>, P. I. Rykhtik\*,<sup>1,2</sup>, E. G. Sharabrin<sup>2</sup>, D. V. Safonov<sup>2</sup>,  
I. V. Shatokhina<sup>1</sup>, M. E. Mamaeva<sup>1</sup>, L. V. Shkalova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia

<sup>2</sup> Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia, Department of Radiology

### Реферат

По данным комплексного ультразвукового исследования с эластометрией сдвиговой волной изучена динамика структурных изменений миоматозного узла и миометрия у 32 пациенток с крупной миомой матки до лечения и через 3 и 12 мес после рентгеноэндоваскулярной эмболизации маточных артерий. Операцию выполняли на рентгенохирургическом комплексе Innova 4100 IQ сферическими микросферами Embosphere размером от 300 до 900 мкм. Клинический эффект достигнут у всех 32 больных. В раннем послеоперационном периоде у 3 пациенток развился острый эндометрит на фоне экспульсии интерстициально-субмукозного узла, потребовавший хирургического вмешательства. В динамике после операции происходило достоверное уменьшение объема доминантного миоматозного узла и матки и прогрессирующее увеличение жесткости самой миомы и индекса ее жестко-

\* **Рыхтик Павел Иванович**, кандидат медицинских наук, заведующий отделом лучевой диагностики ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России». Адрес: 603001, г. Нижний Новгород, Нижневолжская набережная, д. 2. Тел.: +7 (910) 791-26-16. Электронная почта: rykhtik@gmail.com

**Rykhtik Pavel Ivanovich**, Ph. D. Med., Head of Department of Radiology, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia. Address: 2, Nizhnevolzhskaya naberezhnaya, Nizhny Novgorod, 603001, Russia. Phone number: +7 (910) 791-26-16. E-mail: rykhtik@gmail.com

сти относительно миометрия, что связано со структурными изменениями в ней после эмболизации, в первую очередь с гиалиновым перерождением. Через 12 мес у 6 (20,7 %) больных в структуре миоматозного узла выявлена рамолиционная киста, образовавшаяся вследствие некроза большей части узла, у 2 из них на основании клинико-лабораторных данных с учетом данных эластометрии была выполнена миомэктомия с целью профилактики гнойно-септических осложнений.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, эластография сдвиговой волной, эластометрия, миома матки больших размеров, эмболизация маточных артерий.

## Abstract

Structural changes of the myomatous fibroid and the myometrium in 32 patients with large uterine fibroids before the treatment and 3 and 12 months after uterine artery embolisation was evaluated based on the findings of complex shear wave ultrasound elastography. The operation was performed using the interventional system Innova 4100 IQ with spherical microspheres Embosphere from 300 to 900  $\mu\text{m}$ , the clinical efficacy was established in all 32 patients. In the early postoperative period acute endometritis developed in 3 patients due to the expulsion of the submucosal fibroid, required surgery. After the surgery there was the decrease in the size of the dominant uterine fibroid and the uterus and progressive increase in the strength of the fibroid itself and its strength ratio compared to the myometrium that is associated with the structural changes in it after embolisation, first of all due to hyaline degeneration. After 12 months 6 (20,7 %) patients were found pseudocyst in the structure of the uterine fibroid developed due to necrosis of the major part of the fibroid, 2 of them underwent myomectomy based on readings of clinical laboratory and elastography data in order to prevent purulent septic complications.

**Key words:** Ultrasound Examination, Shear Wave Elastography, Large Uterine Fibroids, Uterine Artery Embolization.

## Актуальность

Рентгеноэндоваскулярная эмболизация маточных артерий (ЭМА) при миоме матки все шире внедряется в клиническую практику, расширяются показания для ее проведения. Активное развитие этого метода лечения потребовало детальной неинвазивной оценки структурных изменений как миометрия, так и миоматозного узла для своевременного определения показаний к его оперативному удалению после эмболизации, в том числе при трансформации в рамолиционную кисту.

Ее проведение стало возможным благодаря внедрению в клиническую практику новой ультразвуковой технологии точечной эластографии сдвиговой волной (point Shear Wave Elastography — pSWE) или акустической импульсно-волновой эластографии (Acoustic

Radiation Force Impulse — ARFI), позволяющей количественно оценить эластичность (жесткость) исследуемого объекта. В ультразвуковом изображении интенсивность эхосигналов зависит от разницы акустического сопротивления (импеданса) соседних тканей, вычисляемого как произведение плотности ткани на скорость распространения в ней ультразвука. Чем эта разница больше, тем сильнее отличаются соседние ткани. Однако и плотность, и скорость звука в мягких тканях практически одинаковы — различие составляет единицы процентов, поэтому их серошкальное изображение может иметь лишь незначительные отличия.

При акустической импульсно-волновой эластометрии жесткость ткани оценивается по скорости распространения

в ней сдвиговой волны, представляющей собой поперечные (сдвиговые) колебания, при которых смещение частиц среды происходит перпендикулярно направлению распространения самой волны. Они возникают в упругой среде под воздействием радиационного давления сильного сфокусированного ультразвукового импульса и характеризуют сдвиговую упругость ткани. В отличие от продольной упругости и акустического сопротивления, сдвиговая деформация мягких тканей обладает значительно более выраженными различиями, что позволяет точно и объективно дифференцировать ткани по количественному показателю жесткости (модулю Юнга), выраженному в килопаскалях (кПа), или по скорости сдвиговой волны [2, 5, 6]. В более жестких (менее эластичных) тканях модуль сдвиговой упругости больше и скорость распространения сдвиговых волн выше, а в более мягких эти значения ниже.

Диагностическое значение точечной эластографии сдвиговой волной в дифференциальной диагностике рака печени, молочной, щитовидной и предстательной желез показано во многих исследованиях, но ее применение в гинекологии изучено недостаточно. Опубликованы единичные работы, посвященные разработке нормативных показателей жесткости нормального миометрия у женщин репродуктивного и постменопаузального возраста, а также оценке жесткости очаговой (миома, полип) и диффузной (аденомиоз) патологии миометрия [1, 3, 4, 8].

**Цель:** с помощью акустической импульсно-волновой эластографии изучить динамику структурных изменений миоматозных узлов и миометрия после эмболизации маточных артерий и вы-

явить эхопризнаки потенциальных осложнений.

## Материалы и методы

С 2013 по 2016 г. в отделении гинекологии ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр ФМБА России» обследованы 32 пациентки в возрасте от 33 до 48 лет (средний возраст  $41,4 \pm 4,6$  года) с миомой матки и длительностью заболевания от 6 мес до 10 лет (в среднем  $5,5 \pm 2,9$  года), которым выполнена рентгеноэндovasкулярная ЭМА. У всех пациенток диагностирована миома матки больших размеров (по классификации А. Л. Тихомирова и соавт. (2005) доминантный узел  $> 6$  см) [7], в том числе у 8 (25 %) больных диаметр опухоли превышал 10 см.

Критериями включения в исследование являлись: наличие одной или нескольких крупных миом матки с болевым синдромом, нарушениями менструального цикла (мено-, метроррагии) или функции тазовых органов вследствие сдавления миоматозным узлом; репродуктивный или пременопаузальный возраст; отсутствие беременности и временной интервал более 9 мес от последних родов; отсутствие внутриматочного контрацептива и гормонального лечения в течение последних 3 мес; отсутствие в анамнезе тяжелой экстрагенитальной патологии и оперативных вмешательств на органах малого таза, в том числе кесарева сечения; письменное информированное согласие пациентки.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов малого таза выполняли на аппарате ACUSON S2000 (Siemens, Германия) мультислотным конвексным датчиком 2–6 МГц по принятой методике с использованием цветового доплеровского картирования. Определяли

длину, ширину, толщину и объем матки и наибольшей миомы по формуле объема эллипса, оценивали количество, локализацию, экоструктуру узлов и тип их васкуляризации.

Точечная эластография сдвиговой волной по технологии ARFI со стандартной по форме и размерам (10 мм) зоной интереса осуществлялась в миоматозном узле в 5 точках на участках с различной эхогенностью, но не ближе 10 мм до его края, в миометрии — в 3 точках в проксимальной, средней и дистальной трети тела визуально неизменной части матки, но также не ближе 10 мм до границы с миомой. Контрольные УЗИ с оценкой тех же показателей выполняли через 3 и 12 мес после ЭМА.

Для анализа использовали минимальное ( $E_{\min}$ ) и максимальное ( $E_{\max}$ ) значения модуля Юнга и его медиану ( $E_{\text{mean}}$ ). Для определения степени жесткости миомы относительно миометрия рассчитывали индекс жесткости, представляющий собой отношение модуля Юнга узла ( $E_{\text{mean}}$ ) к модулю Юнга матки ( $E_{\text{mean}}$ ). Подобное отношение, но при компрессионной эластографии использовали M. Z. Kiss et al. для дифференциальной диагностики полипа эндометрия, аденомиоза и миомы матки [11].

Рентгеноэндоваскулярную ЭМА выполняли на рентгенохирургическом комплексе Innova 4100 IQ (General Electric, США) сферическими микросферами Embosphere (BioSphere Medical, Франция) размером от 300 до 900 мкм с использованием трансфеморального доступа у 29 (91 %) пациенток и трансрадиального — у 3 (9 %). Билатеральная эмболизация достигнута у всех 32 (100 %) больных.

Для статистической обработки материала использовали программный пакет

Microsoft Excel 2010. Результаты исследований представлены в виде  $Me (Q_{25}, Q_{75})$ , где  $Me$  — медиана ( $Q_{25}$  и  $Q_{75}$ ) — 25-й и 75-й квартили. Различия между величинами считалось достоверным при  $p < 0,05$ .

## Результаты и их обсуждение

Эхографическая характеристика миом представлена в табл. 1.

Длительность пребывания в стационаре составила от 1 до 11 дней ( $5,9 \pm 3,9$  дня) и определялась выраженностью постэмболизационного синдрома, который наблюдался у всех пациенток в виде комбинации различных симптомов: болей в нижних отделах живота, выделений из половых путей, гипертермии, дизурии, диспепсических явлений, тахикардии. Через 12 мес уменьшение проявлений мено- и метроррагии отмечено у 27 из 29 (93,1 %) женщин, ослабление болевого синдрома — у 20 из 24 (87,5 %), нормализация функции тазовых органов — у 11 из 13 (84,6 %) пациенток.

Послеоперационные осложнения возникли у 4 больных, у 3 из них развился острый эндометрит на фоне экспульсии интерстициально-субмукозного узла, потребовавший хирургического вмешательства: 2 женщинам на 11-е и 14-е сутки выполнена гистерорезектоскопия большей части узла с последующей противовоспалительной терапией с хорошим клиническим эффектом, 3-й пациентке на 8-е сутки проведена трансвагинальная миомэктомия с полным извлечением узла, занимавшего всю полость матки. Еще у 1-й пациентки возникла обширная гематома области пункции бедренной артерии размером  $10 \times 15$  см.

Объем доминантного узла до ЭМА составил  $326,7 (243,8; 546,9)$  см<sup>3</sup>, объем

Таблица 1

**Эхографическая характеристика миом матки**

Показатель	Абс.	%
Количество узлов:		
единичный узел	21	65,6
множественные узлы (более 2)	11	34,4
Локализация доминантного узла:		
интерстициально-субсерозная	12	37,5
интрамуральная	12	37,5
интерстициально-субмукозная	8	25,0
Тип васкуляризации доминантного узла:		
периферический	6	18,8
центральный	9	28,1
смешанный	17	53,1

Таблица 2

**Динамика изменения объема миомы и матки после ЭМА**

Показатель	До эмболизации (n = 32) Me (Q25, Q75)	Через 3 мес (n = 29)*		Через 12 мес (n = 29)*	
		Me (Q25, Q75)	Уменьшение, %	Me (Q25, Q75)	Уменьшение, %
Объем миомы, см <sup>3</sup>	326,7 (243,8; 546,9)	126,1 (80,1; 231,7)	61,4	96,4 (51,0; 146,1)	70,5
Объем матки, см <sup>3</sup>	581,4 (398,1; 873,5)	281,6 (257,3; 503,0)	51,6	247,5 (143,2; 302,3)	57,4

*Примечание:* \* – через 3 и 12 мес количество пациенток составило 29 после исключения из исследования 3 женщин после оперативного лечения по поводу экспульсии интерстициально-субмукозного узла.

матки – 581,4 (398,1; 873,5) см<sup>3</sup>. Через 3 мес после ЭМА уменьшение медианы объема доминантного узла и матки составило соответственно 61,4 % (p = 0,007) и 51,6 % (p = 0,008), через 12 мес – 70,5 % (p = 0,001) и 57,4 % (p = 0,001) (табл. 2).

После операции происходило прогрессирующее увеличение жесткости

миомы, тогда как жесткость самого миометрия после кратковременного не-большого увеличения через 3 мес в последующем снижалась по сравнению с исходным значением (табл. 3). Через 12 мес выявлено достоверное (p = 0,024) увеличение медианы жесткости миоматозных узлов при уменьшении медианы жесткости миометрия (p = 0,031)

Таблица 3

**Динамика изменения модуля Юнга доминантного узла и матки после ЭМА**

Показатель	До эмболизации (n = 32)	Через 3 мес (n = 29)	Через 12 мес (n = 29)
Модуль Юнга узла			
$E_{mean}$ узла, кПа	19,5 (14,8; 28,1)	21,6 (15,3; 28,5)	26,5 (13,6; 42,1)
$E_{min}$ узла, кПа	11,2	6,0	7,7
$E_{max}$ узла, кПа	39,3	45,6	63,5
Модуль Юнга матки			
$E_{mean}$ матки, кПа	25,9 (16,5; 29,2)	27,7 (21,5; 30,6)	19,4 (14,6; 23,8)
$E_{min}$ матки, кПа	4,8	6,6	6,0
$E_{max}$ матки, кПа	48,2	43,3	43,5

(рис. 1). Повышение жесткости узлов мы связываем с их структурными изменениями после эмболизации, в первую очередь с гиалиновым перерождением.

Медиана исходного значения индекса жесткости составила 0,75 (0,57; 2,03),

при этом у 18 (62,5 %) пациенток он был меньше 1 ( $Me = 0,64$ , минимальный индекс — 0,26), т. е. модуль Юнга миомы был меньше модуля Юнга миометрия, а у 12 (37,5 %) больных — больше 1 ( $Me = 2,06$ , максимальный индекс — 7,15).

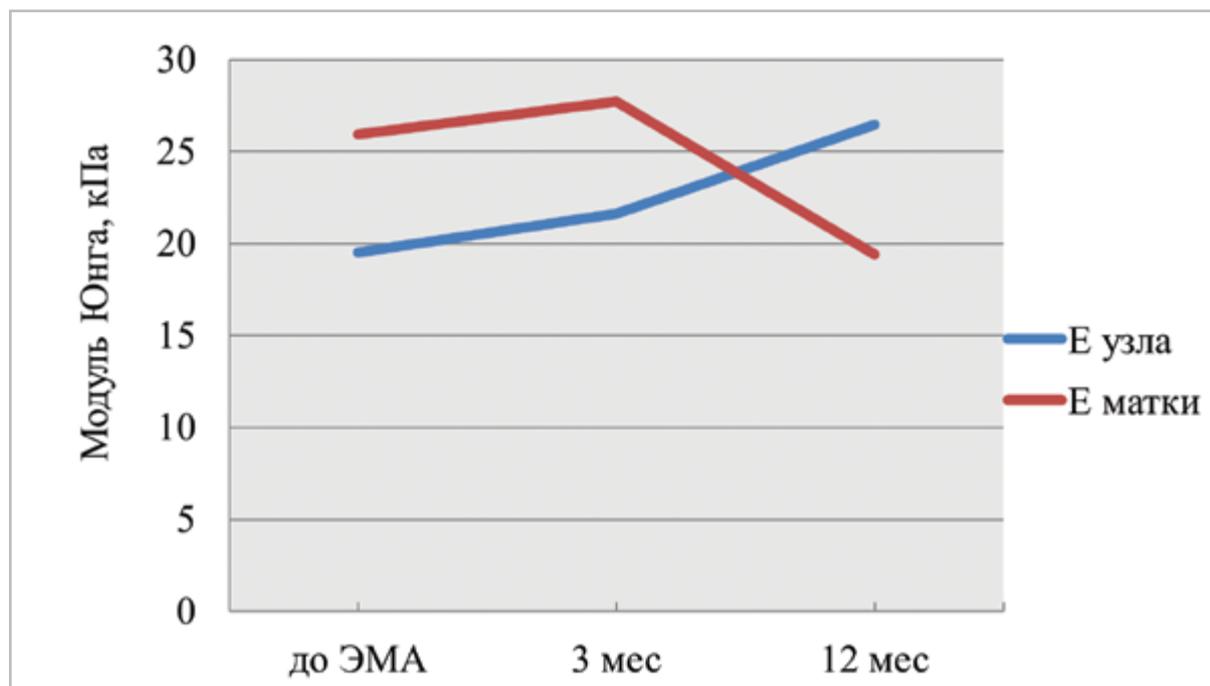


Рис. 1. Динамика изменения медианы жесткости миоматозного узла и матки

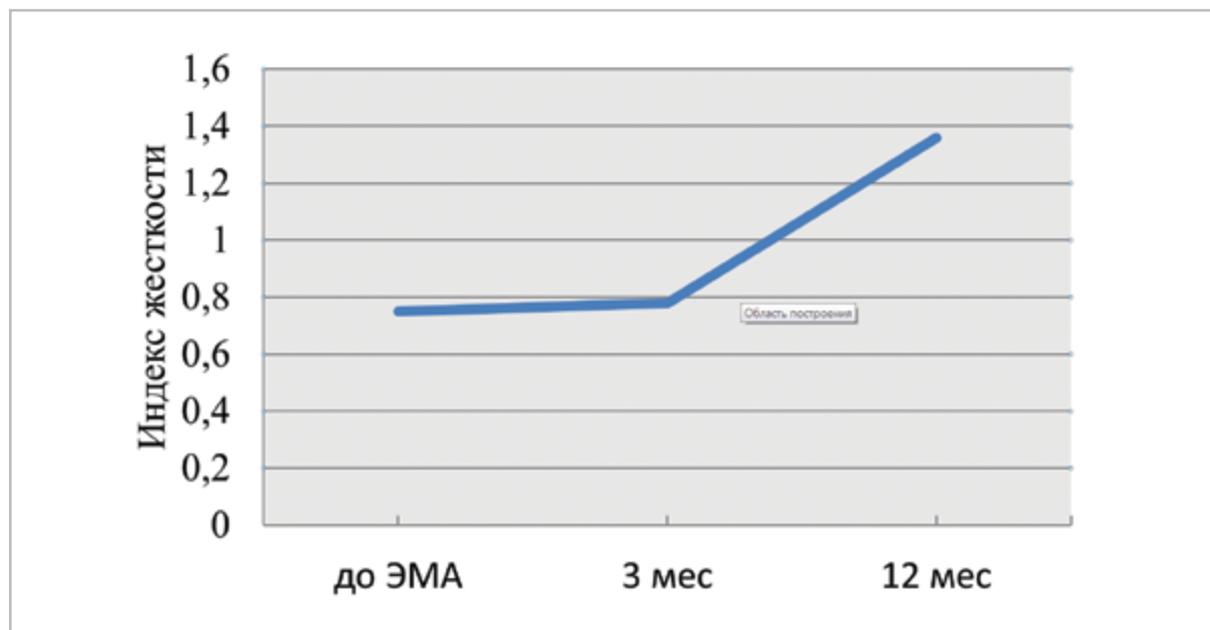


Рис. 2. Динамика изменения индекса жесткости миоматозного узла

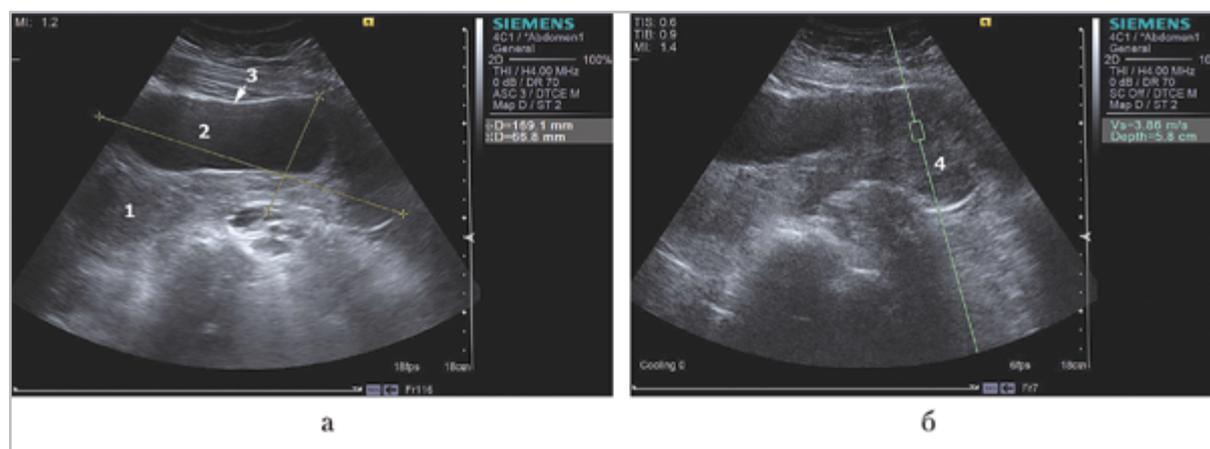


Рис. 3. Эхограмма крупной миомы через 12 мес после ЭМА (а): в структуре образования (1) определяется большая анэхогенная кистовидная полость (2) с тонкой эхогенной капсулой (3). При эластометрии сдвиговой волной (б) выявлена высокая жесткость (3,86 м/с) некротизированного узла (4)

В динамике индекс жесткости через 3 мес после ЭМА не изменился — 0,78 (0,51; 1,40), но через 12 мес наблюдалось его достоверное увеличение — 1,36 (0,96; 2,83) ( $p = 0,001$ ) (рис. 2), при этом значение индекса меньше 1 отмечено у 8 (27,6 %) из 29 пациенток (медиана — 0,69, минимальный индекс — 0,25), а

больше 1 — у 21 (72,4 %) женщины (Ме — 2,24, максимальный индекс — 4,49).

Через 12 мес у 6 (20,7 %) больных в структуре миоматозного узла визуализировалась обширная анэхогенная кистовидная зона с тонкой эхогенной капсулой, представлявшая собой рамолиционную кисту, образовавшуюся

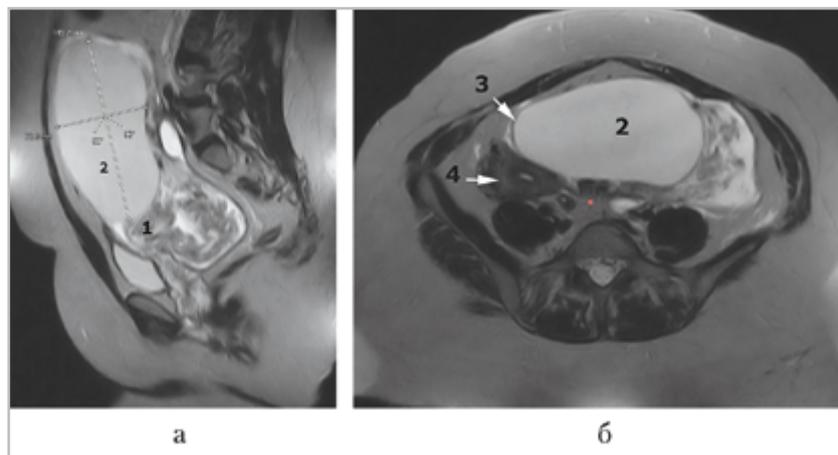


Рис. 4. МР-томограммы органов малого таза, Т2-ВИ в сагиттальной (а) и аксиальной (б) плоскостях: в структуре некротизированного миоматозного узла (1) определяется крупная кистозная полость (2) с плотной капсулой (3), матка (4) деформирована, смещена вправо

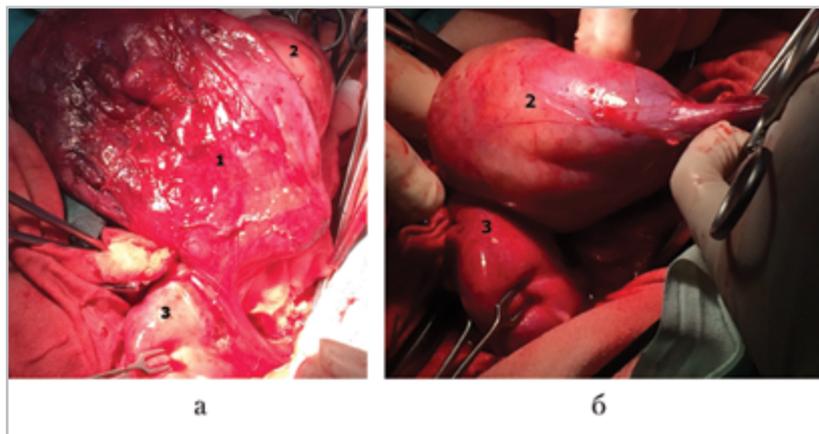


Рис. 5. Интраоперационные фото: а — солидная часть миоматозного узла на разрезе (1), на заднем плане видна киста (2); б — крупная киста (2) с плотной капсулой, матка (3) захвачена щипцами

вследствие некроза большей части узла (рис. 3, а, б).

При проведении эластометрии у 2 из них получена высокая жесткость некротизированного узла, что с учетом клинико-лабораторных данных послужило показанием к проведению миомэктомии с целью профилактики гнойно-септических осложнений. Полученные ультразвуковые данные были подтверждены результатами магнитно-резонансной томографии (рис. 4, а, б).

Обеим женщинам выполнена лапароскопическая миомэктомия интерстициально-субсерозного узла (рис. 5, а, б). Некротизированная ткань удаленного узла имела волокнистую структуру и крупную кистозную полость, спавшуюся после опорожнения и фиксации в формалине (рис. 6).

При гистологическом исследовании верифицирована доброкачественная опухоль матки, которая состояла из веретенообразных клеток с удлинненными

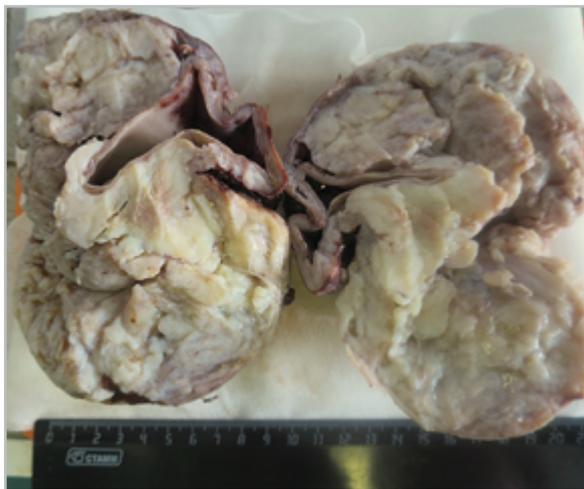


Рис. 6. Макропрепарат интерстициально-субсерозной миомы (после фиксации формалином): миоматозный узел размером 12 × 18 см, на разрезе ткань серо-белого цвета, волокнистая, однородная, на периферии узла кистозная полость размером 5 × 8 см с гладкой внутренней поверхностью серо-бурого цвета

ядрами и хорошо выраженной эозинофильной цитоплазмой, образующих пучки гладкомышечных волокон. В опухоли выявлены выраженные дегенера-

тивные изменения клеток, гиалиноз и отек. Фигуры митозов не определялись. Кистозная полость выстлана эпителием по типу мезотелия (рис. 7, а, б).

### Обсуждение

Полученные нами показатели жесткости миометрия до эмболизации миоматозного узла сопоставимы с результатами В. В. Митькова и соавт. [3] (медиана  $E_{\text{mean}}$  — 24,6 кПа, медиана  $E_{\text{max}}$  — 29,4 кПа), В. Н. Диомидовой и соавт. [1] (медиана  $E_{\text{mean}}$  — 22,3 кПа), а также экспериментальными данными Е. А. Ovari et al. [12] —  $29,7 \pm 2,2$  кПа. Однако значения модуля Юнга миоматозного узла существенно отличались. В нашем исследовании жесткость узлов оказалась значительно ниже, чем у В. В. Митькова и соавт.:  $E_{\text{mean}}$  19,5 кПа по сравнению с  $E_{\text{mean}}$  53,87 кПа узлов с отеком,  $E_{\text{mean}}$  83,57 кПа узлов без вторичных изменений и  $E_{\text{mean}}$  257,99 кПа миом с гиалинозом.

Необходимо отметить, что в работе В. В. Митькова и соавт. жесткость миом

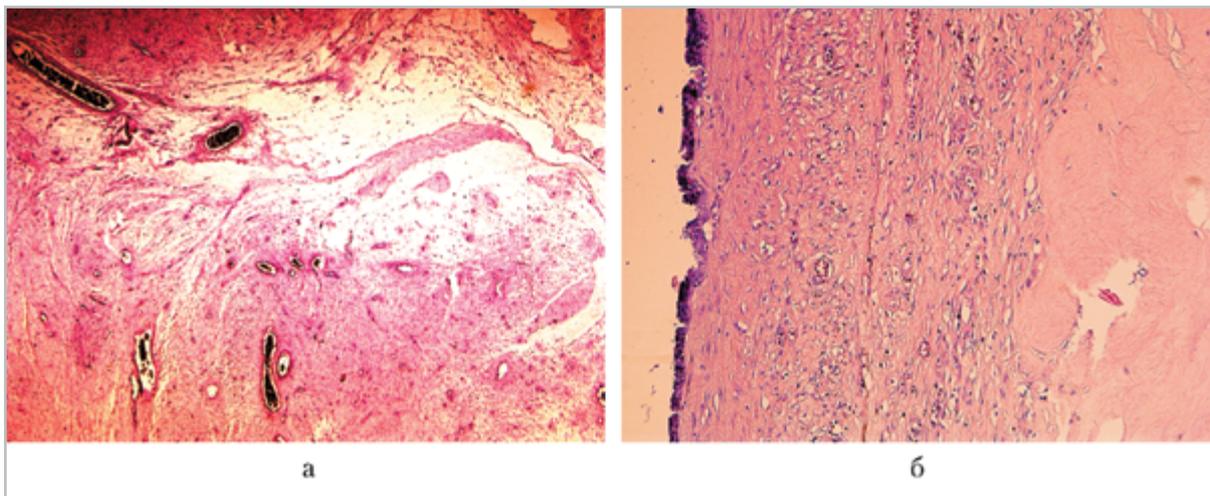


Рис. 7. Патоморфологическая картина интерстициально-субсерозной миомы: а — фиброз, гиалиноз, отек, полнокровные сосуды в миоматозном узле (окраска гематоксилином и эозином; ×100); б — стенка кисты, выстланная эпителием по типу мезотелия, с отеком и фиброзом (окраска гематоксилином и эозином; ×50)

определялась *ex vivo* после их удаления, а мы проводили исследования на дооперационном этапе. Значительные расхождения полученных результатов приводят к выводу, что жесткость опухоли зависит не только от ее морфологического строения, но и от условий, в которых она находится, т. е. от влияния самого организма (кровоснабжение, иннервация, гормональный статус). Подобного же мнения придерживается E. A. Stewart et al., которые считают, что имеются значительные различия при измерении жесткости миомы *in vivo* и *ex vivo* [14]. Таким образом, обнаружение подобных различий ставит под сомнение необходимость экстраполяции данных, полученных *ex vivo*, в клиническую практику, а проведение точечной эластографии сдвиговой волной удаленных миоматозных узлов имеет больше академический интерес, чем практическое применение.

При сравнении модуля Юнга миомы и миометрия R. Rogers et al. отмечают достоверно более высокую (в 2–3 раза) жесткость опухолей и объясняют это избыточным содержанием в них экстрацеллюлярного матрикса, состоящего из фибронектина, коллагена типа 1, 3 и протеогликанов с патологически измененной структурой [13]. Гистологическая картина 2 удаленных нами некротизированных узлов с крупной кистозной полостью соответствует гиалиновому некрозу узла по классификации T. J. Colgan et al. (2003), выделившего 3 типа некроза после ЭМА: гиалиновый, коагуляционный и острый гнойный, — среди которых гиалиновый встречается наиболее часто [10]. Такого же мнения о преобладании гиалинового типа некроза придерживаются С. E. Bonduki et al. и W. Weichert et al. [9, 15]. Таким образом,

прогрессирующее увеличение жесткости миоматозных узлов после ЭМА по данным эластометрии может быть обусловлено нарастанием явлений гиалинового некроза в опухоли в послеоперационном периоде.

## Выводы

1. Рентгенэндоваскулярная ЭМА является эффективным методом лечения миом матки больших размеров, что подтверждается значительным уменьшением объема миоматозного узла и самой матки после операции, а также регрессом клинических проявлений.
2. Акустическая импульсно-волновая эластография (ARFI) позволяет объективно оценить структурные изменения миом больших размеров после рентгенэндоваскулярной ЭМА и выявить повышение их жесткости как признак гиалинового перерождения.
3. Показанием для проведения миомэктомии с целью профилактики гнойно-септических осложнений после рентгенэндоваскулярной ЭМА является выявление в матке рамолиционной кисты в виде преимущественно анэхогенного инкапсулированного образования с распространением в некротическом содержимом сдвиговой волны при эластометрии по технологии ARFI.

## Список литературы

1. Диомидова В. Н., Захарова О. В., Петрова О. В. Эластография сдвиговой волной в оценке эндометрия и миометрия у здоровых женщин репродуктивного возраста // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2015. № 5. С. 51–56.

2. Зыкин Б. И., Постнова Н. А., Медведев М. Е. Эластография: анатомия метода // Променева диагностика, променева терапия. 2012. № 2–3. С. 107–113.
3. Митьков В. В., Хуако С. А., Саркисов С. Э., Митькова М. Д. Количественная оценка эластичности миометрия в норме // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2011. № 5. С. 14–19.
4. Митьков В. В., Хуако С. А., Цыганов С. Е., Кириллова Т. А., Митькова М. Д. Сравнительный анализ данных эластографии сдвиговой волной и результатов морфологического исследования тела матки (предварительные результаты) // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2013. № 5. С. 99–114.
5. Осипов Л. В. Технологии эластографии в ультразвуковой диагностике. Обзор // Диагностическая радиология и онкотерапия. 2013. № 3–4. С. 5–23.
6. Руденко О. В., Сафонов Д. В., Рыхтик П. И., Гурбатов С. Н., Романов С. В. Физические основы эластографии. Ч. 2. Эластография на сдвиговой волне (лекция) // Радиология – практика. 2014. № 4 (46). С. 62–73.
7. Тихомиров А. Л., Лубнин Д. М. Оптимизация лечения больных миомой матки // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2005. Т. 4. № 5–6. С. 105–113.
8. Carlson L. C., Feltovich H., Palmeri M. L., Dahl J. J., Munoz del Rio A., Hall T. J. Estimation of shear wave speed in the human uterine cervix // Ultrasound Obstet. Gynecol. 2014. V. 43. № 4. P. 452–458.
9. Bonduki C. E., de Oliveira Dornelas Jr. G., Bernardo A., Feldner Jr. P. C., Castro R. A., de Jesus Simões M., Sartori M. G. F., Girão C. Uterine arterial embolization: collagen analysis of endometrial/uterine biopsy pre- and after procedure // Gynecol. Surg. 2010. V. 7. № 1. P. 81–85.
10. Colgan T. J., Pron G., Mocarski E. J., Bennett J. D., Asch M. R., Common A. Pathologic features of uteri and leiomyomas following uterine artery embolization for leiomyomas // The American Journal of Surgical Pathology. 2003. V. 27. № 2. P. 167–177.
11. Kiss M. Z., Hobson M. A., Varghese T., Harter J., Kliewer M. A., Hartenbach E. M., Zagzebski J. A. Frequency-dependent complex modulus of the uterus: preliminary results // Physics in Medicine and Biology. 2006. V. 51. № 15. P. 3683–3695.
12. Omari E. A., Kiss M. Z., Varghese T., Harter J., Hartenbach E. M. Quantification of the viscoelastic characteristics of the uterus and associated pathologies // Abstracts of the Ninth International Conference on the Ultrasonic Measurement and Imaging of Tissue Elasticity. Snowbird, Utah, USA, 2010. P. 63.
13. Rogers R., Norian J., Malik M., Christman G., Abu-Asab M., Chen F., Korecki C., Iatridis J., Catherino W.H., Tuan R. S., Dhillon N., Leppert P., Segars J. H. Mechanical homeostasis is altered in uterine leiomyoma // The American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2008. V. 198. № 4. P. 474. e11-474. e11. URL: <http://campionfund.org/wp-content/uploads/2013/12/Rogers-et-al.pdf>.
14. Stewart E. A., Taran F. A., Chen J., Gostout B. S., Woodrum D. A., Felmlee J. P., Ehman R. L. Magnetic resonance elastography of uterine leiomyomas: a feasibility study // Fertility and Sterility. 2011. V. 95. № 1. P. 281–284.
15. Weichert W., Denkert C., Gauruder-Burmester A., Kurzeja R., Hamm B., Dietel M., Kroencke T. J. Uterine arterial embolization with tris-acryl gelatin microspheres: a histopathologic evaluation // The American Journal of Surgical Pathology. 2005. V. 29. № 7. P. 955–961.

## References

1. *Diomidova V. N., Zakharova O. V., Petrova O. V.* Endometrium and myometrium shear wave elastography in healthy women of reproductive age. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2015. No. 5. P. 51–56 (in Russian).
2. *Zykin B. I., Postnova N. A., Medvedev M. E.* Elastography: Anatomy of a Method. *Radiation Diagnostics, Radiation Therapy*. 2012. No. 2–3. P. 107–113 (in Russian).
3. *Mitkov V. V., Khuako S. A., Sarkisov S. E.* Quantity assessment of myometrium elasticity in norm. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2011. No. 5. P. 14–19 (in Russian).
4. *Mitkov V. V., Khuako S. A., Cyganov S. E., Kirillova T. A., Mitkova M. D.* Comparative analysis of shear wave elastography and results of uterine morphological examination (preliminary results). *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2013. No. 5. P. 99–114 (in Russian).
5. *Osipov L. V.* Elastography technologies in ultrasound diagnostics. Review. *Diagnosticheskaya radiologiya i onkotserapiya*. 2013. No. 3–4. P. 5–23 (in Russian).
6. *Rudenko O. V., Safonov D. V., Rykhtik P. I., Gurbatov S. N., Romanov S. V.* Physical bases of elastography. Part 2. Shear wave elastography (Lecture). *Radiologiya – praktika*. 2014. No. 4 (46). P. 62–73 (in Russian).
7. *Tikhomirov A. L., Lubnin D. M.* Optimization of the treatment of the patients with uterus fibroids. *Voprosy ginekologii, akusherstva i perinatologii*. 2005. V. 4. No. 5–6. P. 105–113 (in Russian).
8. *Carlson L. C., Feltovich H., Palmeri M. L., Dahl J. J., Munoz del Rio A., Hall T. J.* Estimation of shear wave speed in the human uterine cervix. *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. V. 43. No. 4. P. 452–458.
9. *Bonduki C. E., de Oliveira Dornelas Jr. G., Bernardo A., Feldner Jr. P. C., Castro R. A., de Jesus Simões M., Sartori M. G. F., Girão C.* Uterine arterial embolization: collagen analysis of endometrial/uterine biopsy pre and after procedure. *Gynecol. Surg.* 2010. V. 7. No. 1. P. 81–85.
10. *Colgan T. J., Pron G., Mocarski E. J., Bennett J. D., Asch M. R., Common A.* Pathologic features of uteri and leiomyomas following uterine artery embolization for leiomyomas. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2003. V. 27. No. 2. P. 167–177.
11. *Kiss M. Z., Hobson M. A., Varghese T., Harter J., Kliewer M. A., Hartenbach E. M., Zagzebski J. A.* Frequency-dependent complex modulus of the uterus: preliminary results. *Physics in Medicine and Biology*. 2006. V. 51. No. 15. P. 3683–3695.
12. *Omari E. A., Kiss M. Z., Varghese T., Harter J., Hartenbach E. M.* Quantification of the viscoelastic characteristics of the uterus and associated pathologies. *Abstracts of the Ninth International Conference on the Ultrasonic Measurement and Imaging of Tissue Elasticity*. Snowbird, Utah, USA, 2010. P. 63.
13. *Rogers R., Norian J., Malik M., Christman G., Abu-Asab M., Chen F., Korecki C., Iatridis J., Catherino W. H., Tuan R. S., Dhillon N., Leppert P., Segars J. H.* Mechanical homeostasis is altered in uterine leiomyoma. *The American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2008. V. 198. No. 4. P. 474. e1-474. e11.
14. *Stewart E. A., Taran F. A., Chen J., Gostout B. S., Woodrum D. A., Felmlee J. P., Ehman R. L.* Magnetic resonance elastography of uterine leiomyomas: a feasibility study. *Fertility and Sterility*. 2011. V. 95. No. 1. P. 281–284.
15. *Weichert W., Denkert C., Gauruder-Burmester A., Kurzeja R., Hamm B., Dietel M.,*

*Kroencke T. J.* Uterine arterial embolization with tris-acryl gelatin microspheres: a histopathologic evaluation. The Ame-

rican Journal of Surgical Pathology. 2005. V. 29. No. 7. P. 955–961.

### Сведения об авторах

**Зайцев Алексей Иванович**, врач-специалист по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России», Клиническая больница № 1.  
Адрес: 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14.  
Тел.: +7 (910) 380-26-30. Электронная почта: docal@inbox.ru

**Zaytsev Aleksey Ivanovich**, Interventional Radiologist of Interventional Radiology Department, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia, Hospital № 1.  
Address: 14, Ilinskaya, Nizhny Novgorod, 603109, Russia.  
Phone number: +7 (910) 380-26-30. E-mail: docal@inbox.ru

**Рыхтик Павел Иванович**, кандидат медицинских наук, заведующий отделом лучевой диагностики ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России».  
Адрес: 603001, г. Нижний Новгород, Нижневолжская набережная, д. 2.  
Тел.: +7 (910) 791-26-16. Электронная почта: rykhtik@gmail.com

**Rykhtik Pavel Ivanovich**, Ph. D. Med., Head of Department of Radiology, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia.  
Address: 2, Nizhnevolzhskaya naberezhnaya, Nizhny Novgorod, 603001, Russia.  
Phone number: +7 (910) 791-26-16. E-mail: rykhtik@gmail.com

**Сафонов Дмитрий Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики факультета повышения квалификации врачей ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.  
Адрес: 603005, Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1.  
Тел.: +7 (910) 795-59-25. Электронная почта: safonovdv@inbox.ru

**Safonov Dmitry Vladimirovich**, M. D. Med., Professor, Professor of Department of Radiology of Faculty of Professional Development of Doctors, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 10/1, Minin pl., Nizhny Novgorod, 603005, Russia.  
Phone number: +7 (910) 795-59-25. E-mail: safonovdv@inbox.ru

**Шарабрин Евгений Георгиевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры лучевой диагностики факультета повышения квалификации врачей ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России.  
Адрес: 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина, д. 10/1.  
Тел.: +7 (903) 608-12-79. Электронная почта: sharabrin@mail.ru

**Sharabrin Evgeny Georgievich**, M. D. Med., Professor of Department of Radiology, Faculty of Professional Development of Doctors, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 10/1, Minin pl., Nizhny Novgorod, 603005, Russia.  
Phone number: +7 (903) 608-12-76. E-mail: sharabrin@mail.ru

**Шатохина Ирина Валентиновна**, врач ультразвуковой диагностики отдела лучевой диагностики ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России», Клиническая больница № 1.  
Адрес: 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14.  
Тел.: +7 (910) 381-55-51. Электронная почта: shatohina.iv@yandex.ru

**Shatohina Irina Valentinovna**, Doctor of Ultrasonic Diagnostics of Department of Radiology of Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia, Hospital № 1.  
Address: 14, ul. Ilinskaya, Nizhny Novgorod, 603109, Russia.  
Phone number: +7 (910) 381-55-51. E-mail: shatohina.iv@yandex.ru

**Мамаева Марина Евгеньевна**, заведующая отделением гинекологии ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России», Клиническая больница № 1.  
Адрес: 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14.  
Тел.: +7 (910) 382-91-31. Электронная почта: mamaevame@yandex.ru

**Mamaeva Marina Evgen'evna**, Head of Department of Gynecology, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia.  
Address: 14, ul. Ilinskaya, Nizhny Novgorod, 603109, Russia.  
Phone number: +7 (910) 382-91-31. E-mail: mamaevame@yandex.ru

**Шкалова Любовь Владимировна**, кандидат медицинских наук, заведующая патологоанатомическим отделением ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр Федерального медико-биологического агентства России».  
Адрес: 603001, г. Нижний Новгород, Нижневолжская набережная, д. 2.  
Тел.: +7 (903) 848-51-97. Электронная почта: l\_shkalova@mail.ru

**Shkalova Ljubov' Vladimirovna**, Ph. D. Med., Head of Department of Pathological Anatomy, Privolzhsky Regional Medical Center Federal Medical-Biological Agency of Russia.  
Address: 2, Nizhnevolzhskaya naberezhnaya, Nizhny Novgorod, 603001, Russia.  
Phone number: +7 (903) 848-51-97. E-mail: l\_shkalova@mail.ru

### Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

# Диагностика и лечение рецидива злокачественной опухоли из оболочек периферических нервов (обзор литературы и клиническое наблюдение)

А. Д. Каприн, Н. А. Рубцова, А. И. Халимон\*, А. В. Левшакова, А. Б. Рябов,  
О. В. Пикин, А. М. Амиралиев, Н. Н. Волченко, А. Б. Бруслинская

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

## Diagnosis and Treatment of Recurrent Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor (Literature Review and Clinical Case)

A. D. Kaprin, N. A. Rubtsova, A. I. Khalimon\*, A. V. Levshakova, A. B. Ryabov,  
O. V. Pikin, A. M. Amiraliev, N. N. Volchenko, A. B. Bruslinskaya

Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia

### Реферат

Злокачественные опухоли из оболочек периферических нервов (ЗООПН, англ. MPNST — malignant peripheral nerve sheath tumor) являются редкими саркомами мягких тканей с высокой частотой рецидива и метастазирования. Внутригрудная локализация является редкой для первичной ЗООПН. Также поражение брюшины нехарактерно для экстраабдоминальной локализации ЗООПН. В представленном случае описаны диагностика и лечение рецидива внутрилегочной ЗООПН с поражением диафрагмальной плевры, сопровождаемым вовлечением прилежащей легочной паренхимы, а также брюшины у 38-летней пациентки через год после перенесенного оперативного лечения в объеме атипичной резекции легкого.

**Ключевые слова:** злокачественная опухоль из оболочек периферических нервов, саркома, рецидив, резекция легкого, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

### Abstract

Malignant peripheral nerve sheath tumors (MPNST) are rare soft tissue sarcomas with high potential to local recurrence and distant metastases. Intratoracic localization of primary MPNST is uncommon.

\* **Халимон Александр Игоревич**, врач-рентгенолог отделения рентгенодиагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (903) 288-26-14. Электронная почта: markyhaws@gmail.com

**Khalimon Alexandr Igorevich**, Radiologist of Department of Radiology of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.

Phone number: +7 (903) 288-26-14. E-mail: markyhaws@gmail.com

Peritoneal involvement for extraabdominal MPNST is unusual. In our paper we would like to present a case of diagnosis and treatment of recurrent lung malignant peripheral nerve sheath tumor with diaphragmal pleura, lung and peritoneum involvement one year after atypical lung resection in 38-year-old patient.

**Key words:** Malignant Peripheral Nerve Sheath Tumor, Sarcoma, Recurrence, Lung Resection, Computed Tomography, Magnetic Resonance Imaging.

## Актуальность

На долю ЗООПН приходится около 5–10 % всех сарком мягких тканей [1]. Этиология заболевания до конца не изучена, однако отмечена более высокая частота его возникновения у пациентов, подвергаемых лучевой терапии. ЗООПН могут возникать как спорадически, так и быть ассоциированными с нейрофиброматозом I типа (НФ1).

Заболеваемость составляет 0,001 % в общей популяции и, по данным различных авторов, от 0,16 до 2–5 % у больных НФ1 [2, 3]. Более половины случаев ЗООПН выявляется у больных с НФ1 на фоне предсуществующей плексиформной нейрофибромы, которая чаще локализуется в области головы и шеи [1, 4]. Чаще поражаются крупные и средние нервы. В 40 % случаев процесс локализуется в конечностях, в 38 % — в туловище, реже — в области головы и шеи (21 %). Внутригрудная локализация является редкой [5–7].

Заболевание чаще встречается у взрослых людей в возрасте от 20 до 50 лет без явной половой предрасположенности [8]. Около 10–20 % случаев приходится на две первые декады жизни. Легкие и кости являются наиболее частой локализацией метастатического процесса [1, 9]. Другими локализациями отдаленных метастазов являются печень, головной мозг, мягкие ткани, кожа и ретроперитонеальное пространство. ЗООПН могут в течение длительного

времени оставаться бессимптомными, и такие симптомы, как корешковая боль, парестезии и неврологический дефицит в области иннервации пораженного нерва, обычно появляются на поздней стадии заболевания [9].

## Клинический случай

У 38-летней пациентки, не страдающей НФ1, в июле 2015 г. при прохождении плановой флюорографии (ФЛГ) было заподозрено наличие объемного образования в нижней доле левого легкого, подтвержденное результатами последующей компьютерной томографии (КТ). По этому поводу в сентябре 2015 г. в онкологическом диспансере по месту жительства было выполнено хирургическое вмешательство в объеме атипичной резекции нижней доли левого легкого.

По данным морфологического исследования операционного материала был выставлен диагноз: веретенновидноклеточное мезенхимальное новообразование. Дополнительного лечения пациентка не получала, была оставлена под динамическое наблюдение.

При плановой КТ органов грудной и брюшной полостей, дополненной магнитно-резонансной томографией (МРТ) органов брюшной полости, в июле 2016 г. были выявлены узловое образования, интерпретированные как рецидив основного процесса, локализующиеся по ходу диафрагмальной плев-

ры слева, в том числе с вовлечением паренхимы нижней доли левого легкого, а также по диафрагмальной и висцеральной



Рис. 1. Постконтрастная аксиальная компьютерная томограмма на уровне верхнего этажа брюшной полости, полученная в венозную фазу. Мягкотканное электронное окно. Стрелками обозначены опухолевые узлы, располагающиеся по диафрагмальной и висцеральной поверхностям селезенки



Рис. 2. Постконтрастная аксиальная компьютерная томограмма на уровне верхнего этажа брюшной полости, полученная в венозную фазу. Мягкотканное электронное окно. Стрелкой обозначен опухолевый узел, расположенный по висцеральной поверхности селезенки, вовлекающий большой сальник (на уровне желудочно-селезеночной связки)

ной поверхностям селезенки с инвазией большого сальника (рис. 1–6).

Пациентка обратилась в МНИОИ им. П. А. Герцена, где при пересмотре морфологического материала был



Рис. 3. Аксиальная компьютерная томограмма на уровне базальных отделов легких. Легочное электронное окно. Белой стрелкой обозначен опухолевый узел, располагающийся по ходу диафрагмальной плевры слева, вовлекающий прилежащую паренхиму нижней доли левого легкого

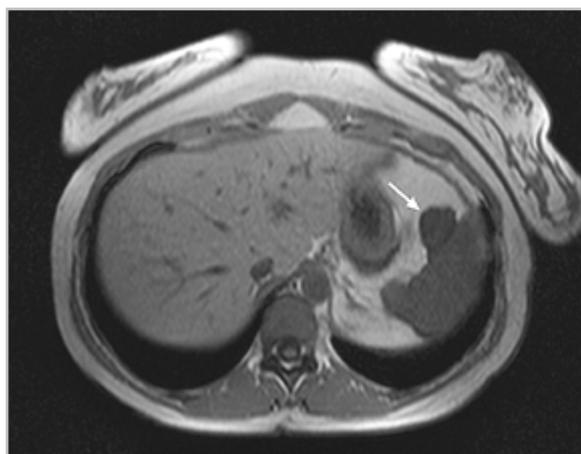


Рис. 4. Аксиальная магнитно-резонансная томограмма, взвешенная по T1, на уровне верхнего этажа брюшной полости. Стрелкой обозначен опухолевый узел, расположенный по висцеральной поверхности селезенки, вовлекающий большой сальник (на уровне желудочно-селезеночной связки)

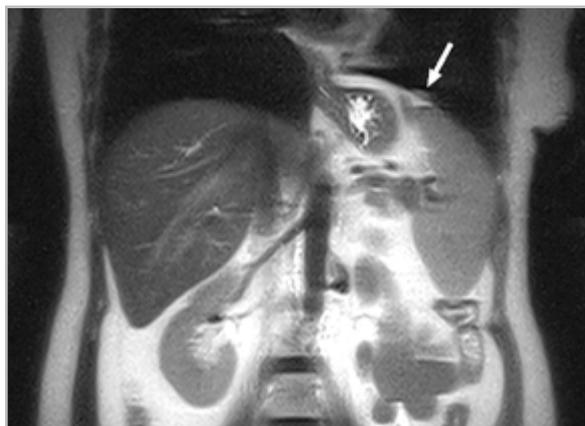


Рис. 5. Корональная магнитно-резонансная томограмма, взвешенная по T1, на уровне абдоминального отдела аорты. Стрелкой обозначен опухолевый узел, расположенный по ходу диафрагмальной плевры слева

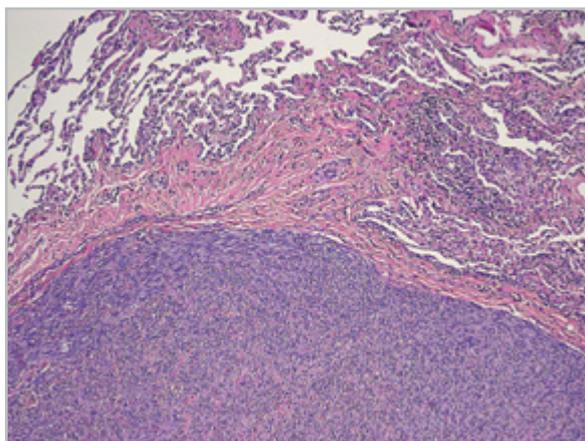


Рис. 6. Электронная микроскопия (увеличение  $\times 10$ ). Окраска — гематоксилин-эозин. Метастаз злокачественной мезенхимальной веретеновидно-клеточной опухоли в легкое

подтвержден диагноз веретеновидно-клеточного новообразования, для уточнения гистогенеза и потенциала злокачественности было выполнено иммуногистохимическое исследование (ИГХ), по результатам которого был выставлен диагноз: саркома из оболочек периферических нервов G1 (дифференцировка опухоли — 1, митотический индекс — 1, некрозы — 1).

В опухолевых клетках была выявлена положительная реакция с виментином, отдельные группы клеток оказались позитивны по таким опухолевым маркерам, как S-100, NSE (нейронспецифическая энолаза), десмин и SMA (гладкомышечный актин). Реакция с GFAP, CD68, EMA, CD34 в опухолевых клетках была отрицательная, положительные клетки по маркеру Ki67 составили 10 %. В августе 2016 г. пациентке было выполнено повторное хирургическое вмешательство в объеме атипичной резекции нижней доли левого легкого, субтотальной резекции левого купола диафрагмы с пластикой поликомпозитной сеткой, спленэктомии, резекции большого сальника. По результатам врачебного консилиума пациентка была оставлена под динамическое наблюдение. Данные морфологического исследования послеоперационного материала представлены ниже (рис. 7, 8).

### Обсуждение

ЗООПН являются злокачественными аналогами доброкачественных нейро-

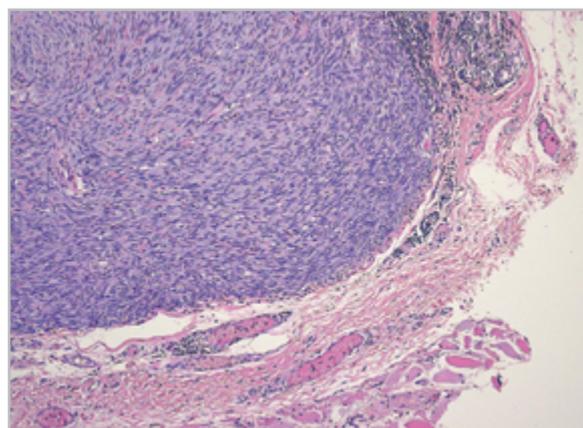


Рис. 7. Электронная микроскопия (увеличение  $\times 10$ ). Окраска — гематоксилин-эозин. Метастаз злокачественной мезенхимальной веретеновидно-клеточной опухоли в диафрагмальную (париетальную) плевру

генных опухолей, таких, как шваннома, периневрома, нейрофиброма, берущими начало из шванновских клеток, клеток периневральной оболочки и фибробластов. ЗООПН представлены группой преимущественно веретеновидно-клеточных опухолей, имеющих гетерогенную гистологическую структуру в связи с различными типами клеток, из которых они происходят, а также обладающих гистопатологическим сходством с другими веретеновидно-клеточными саркомами, что затрудняет дифференциальную диагностику. Ранее для обозначения опухолей данной группы использовались такие термины, как «злокачественная шваннома», «злокачественная нейролеммома» или «нейрофибросаркома» [9].

Согласно последним рекомендациям, саркома может быть отнесена к ЗООПН, когда по меньшей мере 1 из следующих 3 критериев имеет место [8]:

- а) опухоль развивается из периферических нервов;
- б) опухоль развивается на фоне предсуществующего доброкачественно-

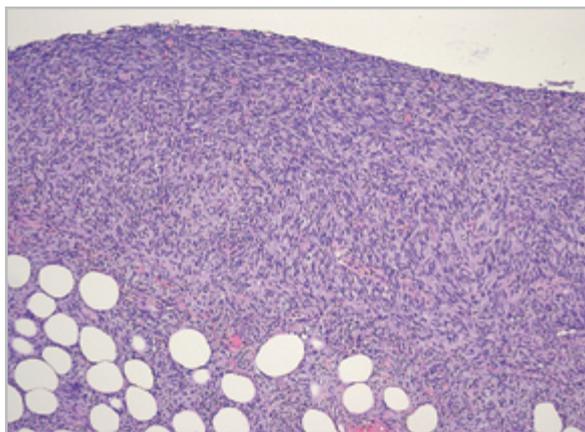


Рис. 8. Электронная микроскопия (увеличение  $\times 10$ ). Окраска — гематоксилин-эозин. Перитонеальный метастаз злокачественной мезенхимальной веретеновидно-клеточной опухоли с инфильтрацией прилежащей жировой ткани

- в) опухоль имеет набор гистологических признаков, соответствующих шванновским клеткам.

Макроскопически опухоль представляет из себя узел с эластичной консистенцией, желтовато-белого цвета, с зонами некроза и иногда кровоизлияний [9]. Приблизительно 80–85 % ЗООПН являются веретеновидно-клеточными опухолями, которые содержат гистологические признаки, подобные таковым при фибросаркоме, с картиной клеточного распределения в виде плотных пучков с вихреподобным расположением, гиперцеллюлярностью по ходу сосудов. Клетки опухоли содержат удлиненные гиперхромные ядра. Остальные 15 % включают в себя эпителиоидный или другие смешанные варианты с рабдомиобластической, хрящевой, костной дифференцировкой, реже — гладкомышечный, железистый или липосаркоматозный компоненты. Среди смешанных вариантов наиболее часто встречается опухоль с рабдомиобластической дифференцировкой, впервые описанная Masson в 1932 г. и названная им «рабдомиома нерва», в дальнейшем переименованная Woodruff в злокачественную тритон-опухоль [4].

Некоторые специфические для нервной ткани маркеры при ИГХ-исследовании считаются чувствительными в отношении ЗООПН. В 50–90 % случаев определяется очаговая экспрессия отдельными опухолевыми клетками белка S-100, не отмечающаяся при других веретеновидно-клеточных саркомах. В отличие от ЗООПН, шванномы характеризуются диффузной экспрессией S-100 [7]. При высокозлокачественных ЗООПН экспрессия S-100 может отсут-

ствовать или лишь единичные клетки имеют положительную реакцию [4]. В некоторых случаях может иметь место положительная реакция с нейронспецифической энолазой [3], в 50 и 40 % случаев соответственно обнаруживаются Leu-7 и основной белок миелина [1]. Таким образом, ЗООПН не имеют достаточно чувствительного и специфичного иммуногистохимического маркера. Недавние исследования показали, что нестин, белок промежуточных нейрофиламентов, более чувствителен к ЗООПН, чем другие специфические для нервной ткани маркеры (S-100, CD56, PGP9.5), и его использование может быть полезно в сочетании с другими маркерами.

Злокачественность опухоли предполагает инвазию в окружающие ткани, сосудистые структуры, клеточный полиморфизм, некрозы и повышенную митотическую активность. ЗООПН, как и другие саркомы мягких тканей, имеют двухстепенное деление по системе FNCLCC на опухоли низкой степени злокачественности и высокозлокачественные опухоли на основании их клеточной дифференцировки, митотической активности и объема некроза [10]. Ниже приведены последние рекомендации ВОЗ по определению степени злокачественности сарком [10].

А) Дифференцировка опухоли:

1 балл — саркомы, достаточно близко напоминающие нормальную мезенхимальную ткань взрослого (например, хорошо дифференцированная лейомиосаркома).

2 балла — саркомы с четко определяемым гистологическим типом (например, миксоидная липосаркома).

3 балла — эмбриональные и недифференцированные саркомы, саркомы сомнительного типа, синовиальной сар-

комы, остеосаркомы, примитивные нейроэктодермальные опухоли.

Б) Число митозов (на 10 полей зрения большого увеличения микроскопа):

1 балл — 0–9.

2 балла — 10–19.

3 балла — > 19.

В) Некрозы опухоли:

0 баллов — нет некрозов.

1 балл — < 50 %.

2 балла — > 50 %.

Г) Гистологическая степень злокачественности (G):

G1 — сумма баллов 2–3.

G2 — сумма баллов 4–5.

G3 — сумма баллов 6–8.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) является методом выбора для визуализации первичного опухолевого процесса. В некоторой степени ЗООПН имеют сходства с их доброкачественными аналогами, такими, как нейрофибромы и шванномы. Они включают в себя веретенообразную форму и продольную ориентацию в направлении нервного пучка. Тем не менее существуют некоторые различия, заслуживающие внимания, такие, как большие размеры опухоли (> 5 см), инвазия жировых прослоек, гетерогенная структура, нечеткие контуры и отек окружающих тканей, которые свидетельствуют в пользу злокачественного процесса.

Визуализация органов грудной полости является важной частью стадирования любого злокачественного опухолевого процесса. Как уже было упомянуто, ЗООПН чаще всего метастазируют в легкие и кости. По этой причине КТ органов грудной полости и остеосцинтиграфия (ОСГ) являются основными методиками для визуализации отдаленных метастазов. Немалую роль в выявлении метастатического процесса и рецидива

заболевания играет позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) с фтордезоксиглюкозой (ФДГ), однако ее возможности в дифференциальной диагностике ЗООПН и их доброкачественных аналогов остаются недостаточно изученными. По мнению ряда авторов, ПЭТ с ФДГ позволяет более точно дифференцировать ЗООПН с нейрофибромами, чем со шванномами [11].

Хирургическое лечение является методом выбора при ЗООПН как при первичной опухоли, так и при рецидиве. Оперативная тактика зависит от размера опухолевого узла, его локализации, риска повреждения нерва, степени злокачественности, первичного или рецидивного характера опухоли [9]. Радикальность хирургического лечения достигается иссечением опухоли в пределах здоровых тканей с резекцией прилежащих сосудов, нервов, мышц и костей [9]. В рамках комплексного лечения ЗООПН, как и при других высокозлокачественных саркомах мягких тканей, рекомендовано проведение адъювантной лучевой терапии, несмотря на отсутствие опухолевых клеток в краях резекции. Применение адъювантной лучевой терапии позволяет снизить риск рецидива, однако слабо влияет на долгосрочный прогноз. Лечебная тактика при нерезектабельных опухолях основана на проведении лучевой и химиотерапий [7]. Стандартная схема химиотерапии при распространенных саркомах мягких тканей включает доксирубицин и имеет низкий ответ. Наличие у пациента НФ1 является одним из наиболее значимых прогностических факторов, указывающих на неблагоприятный исход химиотерапии при ЗООПН. Частота локальных и отдаленных рецидивов находится, по разным данным, в диапазонах 40–65

и 40–68 % соответственно. Пациенты с ЗООПН на фоне НФ1 имеют менее благоприятный прогноз – пятилетняя выживаемость составляет 16–23 % против 47–53 % у пациентов, не страдающих НФ1. Длительный безрецидивный период наблюдается при отрицательных резекционных краях, малом размере опухоли (менее 5 см), а также при ее низкой степени злокачественности.

### **Заключение**

ЗООПН представлены гетерогенной по гистопатологической картине группой редких сарком мягких тканей с неизвестной этиологией, высокими показателями локального рецидива и отдаленного метастазирования, значительно менее благоприятным прогнозом при возникновении на фоне НФ1, поражающих лиц трудоспособного возраста. Внутригрудная локализация первичной ЗООПН, а также вовлечение в процесс брюшины при экстраабдоминальной первичной опухоли нехарактерны. МРТ является методом выбора в оценке первичного опухолевого процесса; при наличии определенной группы признаков позволяет дифференцировать злокачественный процесс от доброкачественных аналогов. Учитывая склонность ЗООПН к отдаленному метастазированию в легкие и кости, КТ органов грудной полости и ОСТ являются основными инструментами стадирования. ПЭТ с ФДГ успешно применяется для обнаружения отдаленных метастазов и рецидива ЗООПН, однако ее роль в дифференциальной диагностике злокачественного и доброкачественного процессов недостаточно изучена. ЗООПН не обладают единым достаточно чувствительным и специфичным иммуногистохимическим маркером, однако использование

их совокупности позволяет поставить диагноз с высокой точностью. Хирургическое лечение является основным при ЗООПН. Проведение адъювантной лучевой терапии рекомендовано даже при отрицательных резекционных краях, оно позволяет снизить вероятность рецидива, но слабо влияет на долгосрочный прогноз. Химиотерапия обладает низкой эффективностью при ЗООПН, особенно у пациентов с НФ1.

### Список литературы

1. Weiss S. W., Goldblum J. R. Enzinger and Weiss's Soft Tissue Tumors. 6th Edition // Elsevier Health Sciences. Philadelphia, 2013.
2. Sperandio M., Di Poce I., Ricci A. et al. Malignant peripheral nerve sheath tumour: CT and MRI Findings // Case Rep. Radiol. 2013. V. 2013.
3. Shyama P. S., Gangothri S., Reddy K. S. et al. Malignant peripheral nerve sheath tumor of the mandible: A case report and review of literature // J. Neurol. Res. 2011. V. 1. P. 219–222.
4. Guo A., Liu A., Wei L. et al. Malignant peripheral nerve sheath tumors: Differentiation patterns and immunohistochemical features — A mini-review and our new findings // J. Cancer. 2012. V. 3. P. 303–309.
5. Kolarov V., Stanic J., Eri Z. et al. Intrathoracic malignant peripheral nerve sheath tumor with poor outcome: a case report // Bosn. J. Basic Med. Sci. 2010. V. 10. № 4. P. 328–330.
6. La Mantia E., Franco R., Cantile M. et al. Primary intrapulmonary malignant peripheral nerve sheath tumor mimicking lung cancer // J. Thorac Dis. 2013. V. 5. № 4. P. 155–157.
7. Ralli M., Singh S., Hasija S. et al. Intrathoracic malignant peripheral nerve sheath tumor: histopathological and immunohistochemical features // Iran. J. Pathol. 2015. V. 10. № 1. P. 74–78.
8. Kroep J. R., Ouali M., Gelderblom H. et al. First-line chemotherapy for malignant peripheral nerve sheath tumor (MPNST) versus other histological soft tissue sarcoma subtypes and as a prognostic factor for MPNST: An EORTC Soft Tissue and Bone Sarcoma Group study // Ann. Oncol. 2011. V. 22. P. 207–214.
9. Gryglicka B., Szkutnik I. W., Milanowski J. Malignant peripheral nerve sheath tumor associated with clear cell carcinoma — case report // Pneumonol. Algerol. Pol. 2012. V. 80. № 3. P. 269–274.
10. Fletcher C. D. M., Bridge J. A., Hogendoorn P., Mertens F. WHO Classification of Tumours of Soft Tissue and Bone. Lyon, 2013. P. 14.
11. Benz M. R., Czernin J., Dry S. M. Quantitative F18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography accurately characterizes peripheral nerve sheath tumors as malignant or benign // Cancer. 2010. V. 116. № 2. P. 451–458.

### Сведения об авторах

**Каприн Андрей Дмитриевич**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, член-корреспондент РАО, главный уролог РАН, заслуженный врач РФ, генеральный директор ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России, заведующий кафедрой урологии и оперативной нефрологии с курсом онкоурологии медицинского факультета Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3. Тел.: +7 (495) 945-19-35. Электронная почта: kaprin@mail.ru

**Kaprin Andrey Dmitrievich**, M. D. Med., Professor, Full Member of the Russian Academy of Sciences, Corresponding member of Russian Academy of Education, Honored Doctor of the Russian Federation, Chief Urologist of the Russian Academy of Sciences, General Director of National Medical Radiological Research Center, Ministry of Healthcare of Russia, Head of Department of

Urology and Surgical Nephrology with a Course of Oncourology at the Medical Faculty of Medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-19-35. E-mail: kaprin@mail.ru

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

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-59-39. Электронная почта: rna17@yandex.ru

**Rubtsova Natalia Aleftinova**, M. D. Med., Head of Department of Radiology of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-59-39. E-mail: rna17@yandex.ru

**Халимон Александр Игоревич**, врач-рентгенолог отделения рентгенодиагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

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

**Khalimon Alexandr Igorevich**, Radiologist of Department of Radiology of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of the Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-59-39. E-mail: markyhaws@gmail.com

**Левшакова Антонина Валерьевна**, доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лучевой диагностики Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-59-39. Электронная почта: levshakova71@mail.ru

**Levshakova Antonina Valerievna**, M. D. Med., Senior Researcher of Radiology of Department of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-59-39. E-mail: levshakova71@mail.ru

**Рябов Андрей Борисович**, доктор медицинских наук, руководитель отдела торакоабдоминальной онкохирургии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-41-20. Электронная почта: ryabovdoc@mail.ru

**Ryabov Andrey Borisovich**, M. D. Med., Head of Thoracoabdominal Oncosurgery Division of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-41-20. E-mail: ryabovdoc@mail.ru

**Пикин Олег Валентинович**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель торакального отделения Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-41-20. Электронная почта: pikin\_ov@mail.ru

**Pikin Oleg Valentinovich**, M. D. Med., Professor, Head of Thoracic Surgery Department of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-41-20. E-mail: pikin\_ov@mail.ru

**Амиралиев Али Магомедович**, кандидат медицинских наук, научный сотрудник торакального отделения Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-41-20. Электронная почта: aleemed@mail.ru

**Amiraliev Ali Magomedovich**, Ph. D. Med., Researcher of Thoracic Surgery Department of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-41-20. E-mail: aleemed@mail.ru

**Волченко Надежда Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела онкоморфологии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-43-92. Электронная почта: mnioict@mail.ru

**Volchenko Nadezhda Nikolaevna**, M. D. Med., Professor, Head of Oncomorphology of Department of Moscow Research Oncology Institute named after P. A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-43-92. E-mail: mnaioict@mail.ru

**Бруслинская Анна Борисовна**, врач отделения патологической анатомии Московского научно-исследовательского онкологического института им. П. А. Герцена — филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Минздрава России.

Адрес: 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3.  
Тел.: +7 (495) 945-43-92. Электронная почта: mnaioict@mail.ru

**Bruslinskaya Anna Borisovna**, Pathologist of Department of Pathology of Moscow Research Oncology Institute named after P.A. Herzen — branch of National Medical Research Radiological Center, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 3, 2th Botkinsky proezd, Moscow, 125284, Russia.  
Phone number: +7 (495) 945-43-92. E-mail: mnaioict@mail.ru

**Финансирование исследования и конфликт интересов.**

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

# Ультразвуковая диагностика осложненной кисты яичника у новорожденной с энтероколитом (обзор литературы и клиническое наблюдение)

Е. Б. Ольхова<sup>1</sup>, Т. В. Мукасева<sup>\*, 2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики

<sup>2</sup> ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы

## Ultrasound Diagnostic the Complicated Ovarian Cyst in a Newborn with Enterocolitis (Literature Review and Clinical Case)

E. B. Ol'khova<sup>1</sup>, T. V. Mukaseeva<sup>\*, 2</sup>

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

<sup>2</sup> Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department

### Реферат

Кисты яичников являются относительно нередкой гинекологической патологией периода новорожденности, а также причиной кистозных масс в животе у плодов и новорожденных [3]. Представлен обширный обзор литературы по вопросу о кистах яичников у новорожденных и клинический случай осложненной кисты яичника у недоношенной девочки 5 сут с энтероколитом. Диагноз был поставлен эхографически, проводился дифференциальный эхографический диагноз между осложненной кистой яичника и отграниченным перитонитом, типичным для тяжелого энтероколита. После консервативного излечения энтероколита девочка была успешно оперирована.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, новорожденные, киста яичника.

### Abstract

Ovarian cyst is a quite common disease in neonates as well as the cause of abdominal cystic masses in fetuses and newborns. We present the extensive literature review on the subject of ovarian cysts in newborns and the clinical case of complicated ovarian cyst in a 5 day preterm girl with enterocolitis. The pathology have been diagnosed with sonography, the sonographic differential diagnosis held between complicated

\* **Мукасева Татьяна Викторовна**, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.

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

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

**Mukaseeva Tatiana Victorovna**, Radiologist of Ultrasound Diagnostic Department, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.

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

Phone number: +7 (499) 268-83-77. E-mail: tatiana-mukaseeva@mail.ru

ovarian cyst and delimited peritonitis typical for severe enterocolitis. After a conservative treatment for enterocolitis the girl was successfully operated.

**Key words:** Ultrasonography, Newborns, Ovarian Cyst.

## Актуальность

Частота встречаемости кист яичника (КЯ) у новорожденных составляет около 1:2500 живорожденных, а при аутопсиях у детей этой возрастной группы КЯ выявляются в 10–30 % случаев [1, 5]. Наиболее тяжелым осложнением КЯ является перекрут кистозного образования с развитием острого нарушения кровообращения и некрозом гонады. Более половины КЯ крупнее 4 см в диаметре осложняются перекрутом еще во внутриутробном периоде [5]. При обследовании девочек-подростков, перенесших антенатальный перекрут КЯ, в 40 % случаев определяется только одна гонада, а в 60 % случаев определяются оба яичника с атрофическими изменениями ипсилатеральной гонады [8].

УЗИ является единственным лучевым методом диагностики КЯ у новорожденных. При этом сходное эхографическое представление могут иметь многие заболевания, что определяет необходимость тщательной дифференциальной диагностики полученного изображения.

Недостаточные знания врачей о возрастном физиологическом состоянии репродуктивной системы плода и новорожденного, превентивная оперативная активность хирургов по отношению к любым новообразованиям без учета физиологических особенностей зачастую приводят к расширению объема оперативного вмешательства на яичниках и органосохраняющим операциям у новорожденных [4]. УЗИ является единственным лучевым методом диагностики КЯ

у новорожденных. При этом эхографическое обнаружение кистозного вида образования в нижних отделах живота определяет необходимость дифференциальной диагностики среди целого ряда заболеваний, сопровождающихся сходной эхографической картиной, что обуславливает сложности своевременного и точного определения тактики ведения пациента.

**Цель:** анализ имеющихся литературных данных и демонстрация редкого эхографического наблюдения – осложненной КЯ у новорожденной с энтероколитом.

## Обсуждение результатов

Первое описание КЯ у недоношенного мертворожденного плода женского пола, обнаруженной при аутопсии, датировано 1889 г. Первый случай пренатальной УЗД КЯ зафиксирован в 1975 г. С. Valenti et al. Спустя 10 лет V. Katz et al. зарегистрировали более 400 случаев антенатальной диагностики КЯ. Сейчас считается, что овариальные кисты диагностируются антенатально с частотой 1:1680 плодов женского пола. Учитывая, что частота встречаемости КЯ у новорожденных оценивается как 1:2500 живорожденных, следует предположить, что часть КЯ (примерно 1/3) спонтанно регрессирует еще во время фетального периода [1, 5, 13].

По мнению большинства авторов, КЯ у новорожденных являются преимущественно небольшими и бессимптомными. Обычно это односторонние

однокамерные кисты фолликулярного происхождения, с более частой локализацией в правом яичнике [1].

До 25–50 % всех неосложненных кист и до 76 % кист до 4 см в диаметре подвергаются спонтанной регрессии в сроки до 4–11 мес, в большинстве случаев — в первые полгода жизни [7].

Во многих публикациях отмечается ассоциация КЯ с сахарным диабетом у матери, резус-изоиммунизацией, гипотиреозом, врожденной гиперплазией надпочечников и недоношенностью. Было выявлено, что у женщин с сахарным диабетом и резус-изоиммунизацией уровень хорионического гонадотропина выше [5, 8, 10]. Есть мнение, что в основе изменений яичников у недоношенных новорожденных лежат неблагоприятный гинекологический анамнез у матерей (аборты, сальпингоофориты, онкогинекологические заболевания). Некоторые авторы утверждают, что в основе изменений яичников у недоношенных новорожденных лежат неблагоприятные условия эмбриогенеза (токсикоз беременности, внутриутробные инфекции), а также незрелость гонадостатических механизмов. Фетальные гонады на воздействие факторов риска реагируют неспецифически, поскольку во всех патологических влияниях доминирующим моментом является гипоксия и дисгормональные факторы. В результате происходит отставание развития структур либо чрезмерное развитие генеративных элементов в гонадах плода. При морфологическом исследовании яичников новорожденных от матерей с нефропатией часто обнаруживалась выраженная кистозная и облитерационная атрезия фолликулов [6]. Есть мнение, что образование КЯ происходит в результате недостаточно идущих процессов апоптоза

клеток фолликулов, а также активации пролиферации фолликулоцитов и секреции содержимого фолликулов.

Согласно результатам исследований С. Л. Бачалдина, масса яичника у доношенных новорожденных девочек (умерших от родовой травмы) в среднем составляет 207 мг, у недоношенных — с массой тела 1501–2500 г — 123 мг [6]. Длина яичников у новорожденных составляет около 1,9 см, ширина — 3–7 мм. Расположены яичники новорожденных вне полости малого таза, над лобковым симфизом, и наклонены вперед. В яичнике выделяют два конца (трубный и маточный), две поверхности (медиальную и латеральную) и два края (передний — брыжеечный и задний свободный). Снаружи яичник покрыт эпителием целомического происхождения, под которым находится соединительнотканная белочная оболочка. Корковое вещество занимает периферическую часть и содержит половые клетки, заключенные в фолликулы. В мозговом веществе, находящемся в центральной части, проходят крупные органые сосуды и нервы [2].

Впервые зачатки гонад начинают определяться у 33-дневных эмбрионов и представляют собой двусторонние утолщения целомического эпителия на вентрально-медиальной поверхности мезонефроса. В формировании яичников принимают участие три тканевые закладки: зародышевые клетки, возникающие из желточного мешка, целомический эпителий из урогенитальной складки и мезенхимальные клетки из урогенитальной складки. Из мигрировавших в закладку гонад герминогенных клеток в конечном счете формируются ооциты, окруженные гранулезными клетками. Производными целомического эпителия являются зернистые клетки и часть клеток желтых

тел, производными мезенхимы — соединительнотканная строма и тека-клетки фолликулов, окружающие зернистые клетки. К моменту рождения плода в его яичниках остается мало гоноцитов, корковый слой заполнен примордиальными, а в глубоких отделах — зреющими и атрезированными фолликулами [6].

По данным литературы при клиническом исследовании КЯ и перекруты КЯ могут быть бессимптомными, может наблюдаться болевой синдром, рвота, лихорадка и лейкоцитоз в анализах крови [7].

Современные методы диагностики помогают установить верный диагноз. У взрослых пациенток одним из наиболее информативных методов визуализации интраабдоминальных кистозных образований в настоящее время считается МРТ. По литературным данным в случаях, когда УЗИ с применением доплерографии не дает однозначного ответа об этиологии, органной принадлежности и характере кистозного образования, методом выбора должна быть МРТ [5]. Некоторые исследователи считают, что данный метод возможно использовать у детей старшей возрастной группы и взрослых при выявлении спаек около КЯ [17]. По данным Nemes et al. (2012), МРТ дает дополнительную диагностическую информацию в 31 % случаев КЯ у новорожденных (по A. Dera-Szymanowska). Однако возможности метода в дифференциальной диагностике КЯ у новорожденных в целом изучены недостаточно. Из отрицательных сторон метода отмечают относительно высокую стоимость, невозможность выполнения исследования у детей первого года жизни без анестезиологического пособия.

Спиральная компьютерная томография в настоящее время используется

достаточно широко. Во взрослой практике данный метод обеспечивает получение высококачественного изображения кистозных образований. Однако лучевая нагрузка (как и необходимость анестезиологического пособия у новорожденных) делает нецелесообразным использование данного метода у детей первого месяца жизни с целью дифференциальной диагностики интраабдоминальных кистозных образований. К другим «недостаткам» метода относятся недостаточная укомплектованность диагностических отделений современным оборудованием, невозможность проведения исследования «у постели больного» и относительно высокая стоимость исследования.

Таким образом, в настоящее время УЗИ является, безусловно, наиболее доступным методом визуализации КЯ у младенцев, при этом обладая достаточной диагностической точностью. УЗИ выполняется без специальной подготовки ребенка, визуализация КЯ осуществляется как микроконвексными (родничковыми), так и линейными датчиками. При УЗИ локализация, размеры и структура содержимого КЯ весьма переменчивы. В большинстве случаев диаметр КЯ у новорожденных составляет от 4 до 6 см. Форма кист чаще округлая, но может быть овальной или неправильной, близкой к форме песочных часов. A. R. Nussbaum et al. предложили разделять КЯ на осложненные и неосложненные (по M. Turgal). M. Turgal et al. считают экоструктуру внутреннего содержимого главным критерием оценки прогноза КЯ [19]. Для неосложненных кист характерны тонкая стенка, анэхогенное содержимое, мелкие внутрипросветные пристеночные включения кистозного вида, гистологическое

строение которых соответствует фолликулам. Последний эхографический симптом является патогномичным для КЯ, его специфичность и прогностичность положительного результата достигают 100 %, при этом его частота не менее 82 %. Диаметр внутрипросветных кист чаще небольшой, до 2–5 мм, в единичных случаях — до 10 мм в диаметре, содержимое их чисто анэхогенное. Очень часто (не менее чем в 40 % случаев) в просвете неосложненных кист определяется мелкодисперсная взвесь, которая может формировать гомогенный осадок [7].

Осложнением КЯ у новорожденных является перекрут придатков, несущих кисту. По данным литературы достоверными признаками перекрута кистозного образования яичника является изменение его структуры, формы и размеров при проведении динамического УЗИ [5, 9]. Некоторые авторы отмечают корреляцию размеров кист яичников с повышенным риском перекрута [10, 19].

Итак, по литературным данным для осложненных кист характерны следующие эхографические признаки:

- гетерогенное содержимое, заполняющее весь просвет кисты или его часть;
- септы в просвете КЯ или наличие взвеси, иногда с уровнем осадка, а также неправильной формы сгустки;
- неравномерно утолщенная, иногда слоистая стенка, аваскулярная при доплеровском исследовании [9].

Эти эхографические изменения связаны с ишемией и геморрагическим поражением кисты при перекруте, приводящим к кровоизлиянию в ее просвет или стенку с последующим некрозом кисты. Гистологическая картина ослож-

ненной КЯ разнообразна: в большинстве случаев это простые кисты с признаками кровоизлияния и инфаркта. Очень редко встречаются гонадобластомы, лютеиновые кисты, овариальные тератомы. Такие кисты однозначно подлежат хирургическому удалению [18]. Исход заболевания всегда благоприятный, даже при явлениях кишечной непроходимости и обструкции МВП из-за синдрома внутрибрюшного напряжения. Как казуистика известны случаи внутриутробного развития перитонита, анемии при кровоизлиянии в кисту, легочной гипоплазии и сердечной недостаточности при компрессии грудной клетки плода гигантскими КЯ, а также случаи внезапной младенческой смерти [9].

В англоязычной литературе встречается описание эхографического симптома «рыболовной сети» (fish-net appearance), при котором в просвете кисты определяется гетерогенное содержимое в виде губчатой массы с неровными краями [9]. При этом варианте эхографического представительства осложненных КЯ гетерогенное содержимое заполняет практически весь объем кисты, а чисто жидкостного компонента немного, и располагается он только пристеночно. Утолщение стенок, как правило, невыраженное. При доплеровском исследовании сосудистый рисунок ни в стенке кисты, ни в ее просвете закономерно не прослеживается. Интраоперационные находки обычно соответствуют внутриутробному перекруту КЯ.

Другие авторы подобную структуру содержимого осложненной кисты называют «ажурной сетью» или «паутиной». Впрочем, эти исследователи работали со взрослым контингентом пациенток, достигнуть точности визуализации, реальной в неонатологической практике,

у которых технически невозможно. Вероятно, с этим связана более «нежная» эхографическая консистенция содержимого осложненных кист взрослых пациентов [16].

Поскольку от эхографической оценки КЯ у новорожденных зависит тактика ведения пациента, некоторые авторы рекомендуют в ходе УЗИ четко структурировать осмотр и выделить его 2 важных компонента:

- 1) идентифицировать обнаруженное объемное образование именно как КЯ;
- 2) определить, имеются ли осложненные состояния этой кисты (в большинстве случаев — антенатальный перекрут, кровоизлияние в просвет или в стенку кисты, некроз).

В редких случаях при длительно существующем перекруте может наблюдаться самоампутация КЯ. Эхографически при этой патологии может выявляться неструктурное образование (изредка с кальцификатами), аваскулярное, с изменением локализации при динамическом УЗИ или без него [14]. Допплеровское исследование сосудистого рисунка при КЯ малоинформативно, поскольку проследить сосудистый рисунок в собственной стенке образования достоверно не удастся даже на аппаратуре экспертного класса на самых чувствительных параметрах сканирования [9].

Наиболее часто КЯ приходится дифференцировать от энтерокист. При этом ни локализация, ни размеры, ни эхоструктура стенок и содержимого не являются абсолютно достоверными признаками, позволяющими идентифицировать органную принадлежность кистозного образования. Основным отличительным признаком является структура стенки: у энтерокист стенка

двухконтурная, идентичная по строению стенки кишки, в то время как стенка неизменной КЯ практически не имеет собственной толщины [7].

Обсуждая сложности эхографической диагностики собственного наблюдения, следует отметить, что КЯ с содержимым «сетчатой структуры» эхографически могут имитировать отграниченный перитонит при энтероколите, когда в брюшной полости младенца имеются скопления организуемого жидкостного содержимого «сетчатой структуры».

О первом случае успешного лечения КЯ у новорожденного сообщил Vulfamante в 1942 г. [13], однако и в настоящее время нет единой тактики лечения КЯ у новорожденных. Ранние исследования предполагали активную хирургическую тактику ведения даже небольших КЯ для снижения риска перекрута КЯ и сохранения овариального резерва [15]. В настоящее время необходимость и сроки оперативного вмешательства у новорожденных с КЯ остаются дискуссионными, в том числе в связи с высокой степенью анестезиологического риска на фоне морфофункциональной незрелости организма в первые дни жизни. Многие авторы считают, что выявление у новорожденной неосложненной бессимптомных КЯ менее 4–5 см в диаметре не является показанием к операции, поскольку более половины кист самопроизвольно регрессируют в течение 3–6 мес [5, 12, 20]. Критериями консервативного лечения бессимптомных КЯ являются отсутствие солидного компонента и нормальные показатели опухолевых маркеров [20]. Тем не менее, несмотря на высокую вероятность спонтанного регресса неосложненных кист, риск перекрута оценивается в 20 %

при консервативном ведении КЯ, что оставляет оправданной более агрессивную хирургическую тактику [12]. Также более активная хирургическая тактика оправдывается возможностью разрыва гигантских КЯ, развитием кишечной непроходимости и (или) перфорации на фоне КЯ, компрессии органов малого таза.

Преимущественно высказывается мнение, что оперативное лечение показано только новорожденным с осложненными КЯ, поскольку активная хирургическая тактика ведения отрицательно влияет на репродуктивную функцию (полное или частичное удаление придатков, послеоперационные осложнения) [11]. В большинстве случаев при наличии признаков перекрута КЯ выполняется оварэктомия (реже – аднексэктомия). Тем не менее некоторые исследователи, несмотря на низкую вероятность сохранения овариальной ткани при перекруте, рекомендуют стремиться к выполнению органосохраняющих операций в случаях отсутствия признаков некроза придатков: пункции под контролем УЗИ и деторсии, цистэктомии в пределах здоровых тканей [4]. По данным исследования J. Paris et al. (2014), достоверно значимые различия частоты сохранения овариальной ткани при осложненных КЯ в результате хирургического и консервативного лечения отсутствуют, однако отдаленные результаты неизвестны [15]. Появились специалисты, рекомендуемые проведение антенатальной пункции КЯ более 4 см в диаметре, однако данная манипуляция не получила широкого распространения из-за высокого риска осложнений.

В то же время часть авторов придерживается исключительно консерватив-

ной тактики лечения даже осложненных бессимптомных КЯ [8].

Таким образом, несмотря на относительно широкую распространенность патологии, вопросы своевременной диагностики КЯ, в том числе осложненных форм, а также вопросы дифференциальной диагностики атипичного вида скоплений в брюшной полости у младенцев женского пола остаются актуальными. Собственное наблюдение подчеркивает возможности УЗИ в дифференциальной диагностике неясной массы в животе младенца и демонстрирует оправданность выжидательной тактики ведения таких пациентов с отсроченным оперативным вмешательством.

### **Клиническое наблюдение**

Недоношенная девочка 5 сут экстренно доставлена на осмотр в тяжелом состоянии с клинической картиной низкой кишечной непроходимости, подозрением на энтероколит, перфорацию полого органа. При УЗИ в роддоме на фоне клинических проявлений энтероколита было выявлено, что в правой половине живота имеется отграниченное скопление жидкостного компонента с септами, расцененное как проявления отграниченного перитонита на фоне перфорации полого органа у младенца с энтероколитом.

Anamnesis morbi: состояние ухудшилось за сутки до поступления, когда появилось вздутие живота, задержка стула, рвота застойным содержимым.

При УЗИ обнаружены полиорганные изменения инфекционно-токсического характера, а также немного выпота в латеральных каналах брюшной полости. Перистальтика очень вялая. Кишечные петли преимущественно с утолщенной стенкой, отдельные петли кишки до

18 мм в диаметре с гетерогенным содержимым в просвете. При полипозиционном сканировании в правой половине живота визуализирована кистозная структура, тонкостенная, размер около  $37 \times 25$  мм, с жидкостным содержимым и множественными септами, формирующими «сетчатую» структуру.

Эхографическая картина дифференцировалась между отграниченным скоплением организуемого содержимого на фоне перфорации полого органа при энтероколите и осложненной кистой яичника (рис. 1). Учитывая относительно правильную форму образования, наличие собственной стенки, а также отсутствие других симптомов перитонита при энтероколите (свободного выпота в брюшной полости, полиорганных проявлений токсического характера и пр.), образование было расценено как осложненная (некротизированная) киста яичника.

Дополнительная сложность заключалась в том, что достоверно визуализировать контралатеральный яичник не удалось (вполне обыкновенное явление у младенцев).

На фоне проводимого лечения состояние ребенка улучшилось, налажен пассаж по кишечнику, область интереса в правой половине живота оставалась без изменения. На 21-е сутки жизни ребенок выписан домой с клиническим выздоровлением, через 2 нед девочка была повторно госпитализирована. При повторном УЗИ эхографическая картина практически не изменилась: в правой половине живота определялось фиксированное овальной формы образование  $35 \times 27$  мм «сетчатой» структуры. Девочка была оперирована, удалена некротизированная киста яичника. Выписана домой с выздоровлением.

Обсуждая проблему ультразвуковой оценки осложненных КЯ у младенцев женского пола, необходимо обратить внимание на fish-net appearance — симптом рыболовной сети. Этот УЗ-симптом характеризует эхографическую структуру отграниченного скопления/образования в животе младенца, когда на фоне жидкостного компонента имеются множественные тонкие неправильной формы септы, делящие образование/скопление на совокупность мелких неправильной

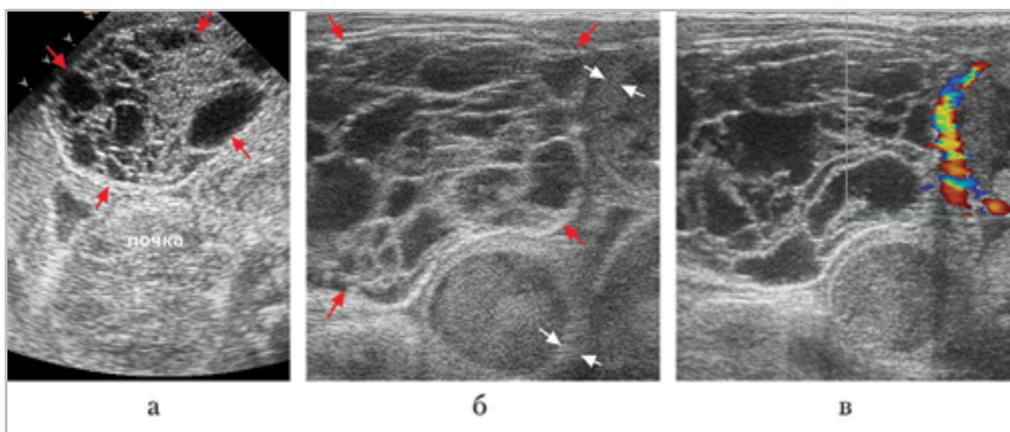


Рис. 1. УЗИ при поступлении, линейный датчик 8–15 МГц: *а* — скан справа в подпеченочном пространстве, между *стрелками* — зона интереса; *б, в* — тот же доступ, максимально чувствительные параметры сканирования. Между *красными стрелками* — зона интереса, между *белыми* — фрагменты утолщенной стенки кишечных петель

формы ячеек. Собственный обширный опыт работы с хирургическим контингентом больных периода новорожденности позволяет представить несколько ситуаций, когда в животе младенца определяется скопление/образование «сетчатой» структуры, эхографическая структура которых чрезвычайно схожа, а нозологические формы совершенно различны (рис. 2).

Кроме представленных на рис. 2 вариантов, симптом fish-net appearance наблюдался и при других патологических процессах, связанных с организацией в животе младенцев жидкостного содер-

жимого различной локализации, иногда на фоне перенесенного воспалительного процесса:

- организация крупных подкапсульных гематом печени;
- организация гнойного содержимого в дилатированных фрагментах ЧЛС порочных почек;
- организация гнойного содержимого в дилатированном изолированном влагалище порочной удвоенной матки. В этих случаях трактовка изображения основывалась на четкой анатомической идентификации пораженного органа.

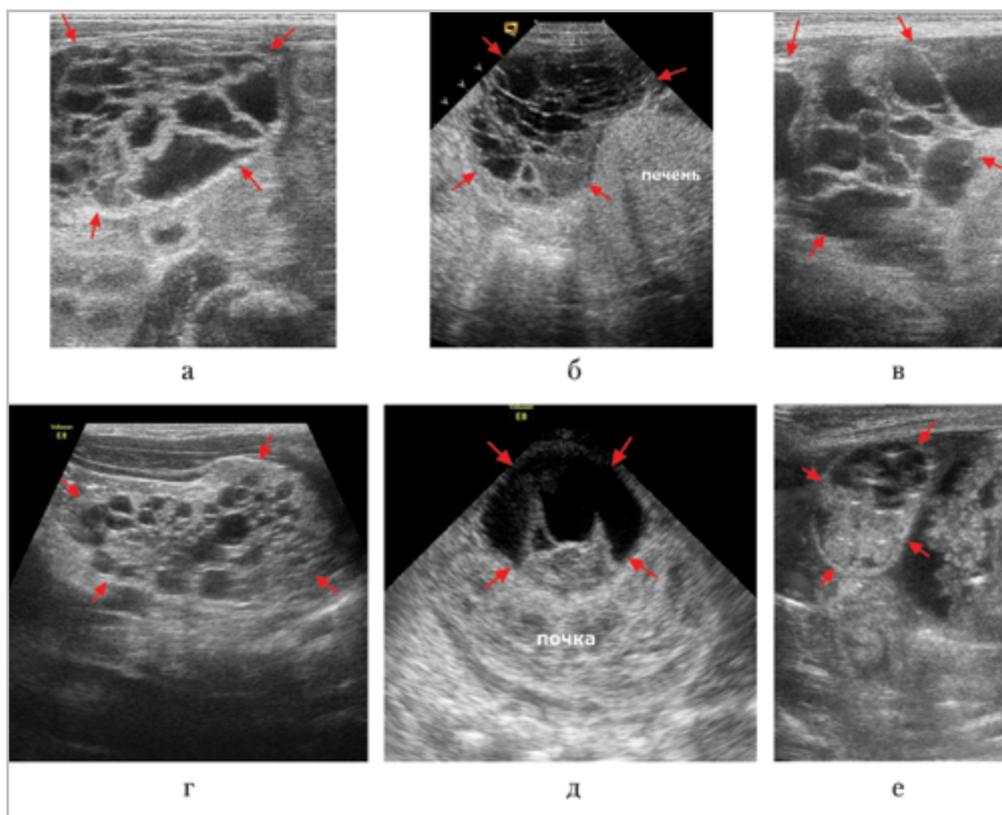


Рис. 2. Варианты эхографического представления симптома fish-net appearance (между стрелками) у новорожденных: а — осложненная (перекрученная и некротизированная) киста яичника; б — организованная жидкость в брюшной полости у новорожденного (слюна: состояние после операции по поводу атрезии пищевода, несостоятельность анастомоза, затек слюны в брюшную полость); в — лимфангиома брыжейки; г — кистозная дисплазия почки; д — кровоизлияние в подкапсульную уриному почки; е — некротизированная петля кишки

Таким образом, эхографический симптом fish-net appearance, зафиксированный в представленном наблюдении, предполагает возможность различных патологических состояний, требующих принципиально разного тактического подхода. Обобщая варианты его эхогра-

фического представительства, можно выделить определенные признаки, позволяющие дифференцировать природу симптома (таб.).

Как видно из представленной таблицы, абсолютных, патогномоничных эхопризнаков, позволяющих безоговороч-

### Дифференциально-диагностические особенности симптома fish-net appearance в различных клинических случаях

Клинический вариант	Локализация	Форма	Стенка	Особые замечания
Осложненная киста яичника	Средние и нижние отделы живота	Округлая, овальная, редко неправильная, в т. ч. в форме песочных часов	Обычно утолщенная, слоистая, реже — «пергаментная»	Отсутствие визуализации нормального яичника
Организованная жидкость в брюшной полости	Произвольная	Произвольная	Собственной стенки нет	Анамнез (перенесенные операции и пр.)
Лимфангиома брыжейки или др. локализации в животе	Произвольная	Произвольная	Толстой стенки нет, контур в виде тонкой «линии»	Возможны эхопризнаки нарушения пассажа по ЖКТ
Кистозная дисплазия почки	В проекции почки	Овальная (соответствует форме почки)	Тонкая капсула, соответствует капсуле почки	Отсутствие нормально сформированной почки
Уринома (в т. ч. с кровоизлиянием)	Вокруг почки	Округлая или в форме полумесяца вокруг почки	Тонкая капсула, соответствует капсуле почки	Возможны сочетанные изменения почки
Петля кишки (в т. ч. с некротическими изменениями)	Средние и нижние отделы живота	Овальная, реже — цилиндрическая	Тонкая «пергаментная», реже — утолщенная стенка кишки	Анамнез (энтероколит? непроходимость?) и эхопризнаки нарушения пассажа по ЖКТ
Подкапсульная гематома печени	Вокруг печени	Полулунная	Тонкая (капсула печени)	Обычно расположена вокруг правой доли печени

Клинический вариант	Локализация	Форма	Стенка	Особые замечания
Пиелонефрит на фоне обструктивной уропатии	В полости дилатированного фрагмента чашечно-лоханочной системы	Неправильно-овальная	«Стенкой» является паренхима порочного фрагмента почки	Обычно имеется дилатация мочевыводящих путей на протяжении
Гидро(пио)-кольпос порочной матки	Нижние (и средние) отделы живота	Овальная	«Стенкой» является стенка влагалища	Обычно сочетается с другими структурными изменениями фрагментов матки

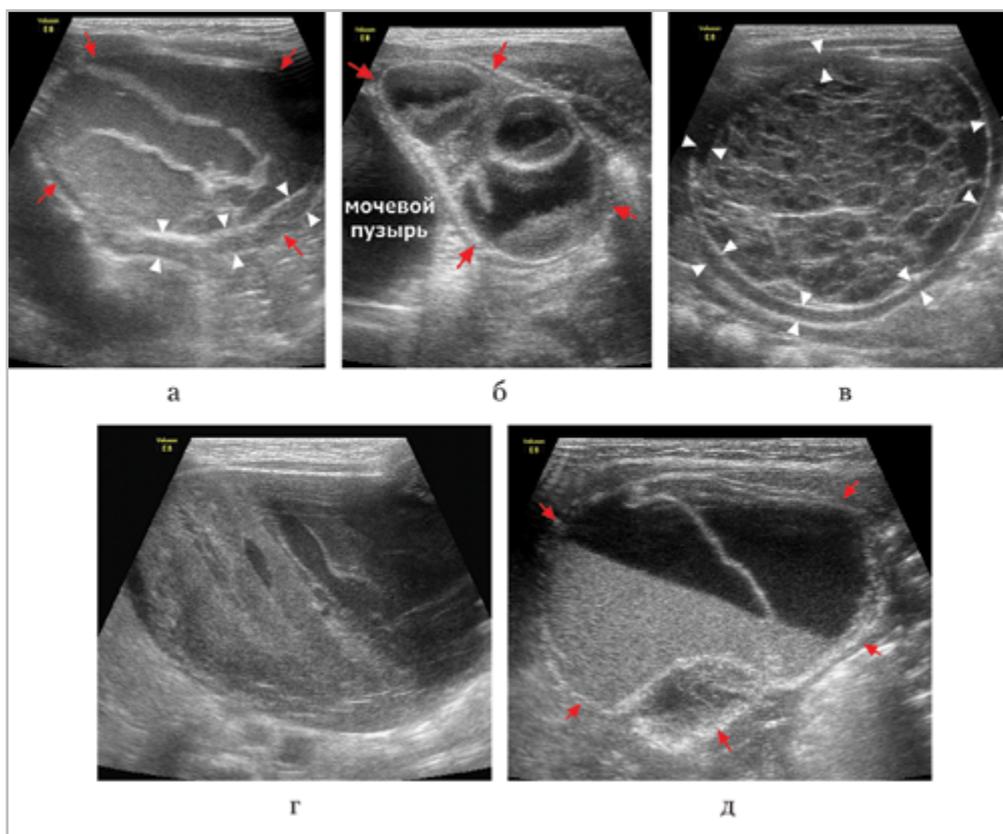


Рис. 3. Осложненные (перекрученные и некротизированные) кистозно измененные яичники у новорожденных: а – д – различные эхографические варианты. Яичники между красными стрелками. Толщина стенки кист между короткими белыми стрелками

но характеризовать выявленный fish-net арреарансе симптом, как проявления конкретного заболевания, не выявлено.

Даже такие, казалось бы, однозначные подсказки, как отсутствие почки в типичном месте, еще не означают, что со-

мнительная структура — именно пораженная почка. Всегда возможен вариант, что почка дистопирована или у ребенка имеется единственная почка, а структура, занявшая место почки, имеет совершенно иную природу. В то же время совокупный анализ всех эхопризнаков позволяет практически безошибочно идентифицировать природу выявленного образования (скопления).

Вообще же осложненные (некротизированные перекрученные) кисты яичников у новорожденных девочек могут иметь различное эхографическое представительство. Размеры их чаще превышают 4 см в диаметре, форма может быть как округлая, так и овальная или неправильная, реже — в виде песочных часов. Киста может быть как единичной, так и 2-камерной (редко больше), стенка обычно имеет неравномерную толщину 3–6 мм, при этом эхографическая консистенция содержимого также различна: взвесь, осадок, сгустки, «сетка» (рис. 3). В одном и том же некротизированном яичнике могут наблюдаться разные варианты содержимого.

## Выводы

1. Кистозная трансформация яичников у новорожденных имеет сложный генез и может быть спровоцирована многими факторами. Морфологически КЯ у новорожденных обычно бывают фолликулярными.
2. Диагностика КЯ у новорожденных обычно проводится методом УЗИ, во многих случаях диагностика выполняется антенатально.
3. Принципиально значимым является оценка наличия осложнений КЯ, при этом основными эхографическими признаками осложнения (перекрута, кровоизлияния, некроза) является утолщение стенки кисты и наличие в ее просвете негетерогенного содержимого.
4. Диагностика осложненной КЯ у младенцев на фоне сочетанных заболеваний органов живота представляет собой особо сложную задачу и требует комплексной оценки всех эхографических симптомов.
5. Симптом fish-net appearance может проследиваться при самых разных патологических процессах в животе новорожденного и определяет необходимость комплексной оценки всех компонентов как собственно симптома, так и сочетанных эхографических признаков.
6. Тактика ведения новорожденных с КЯ разнообразна и определяется в основном наличием осложнения КЯ (перекрут, некроз), при котором показано оперативное лечение.

## Список литературы

1. Веропотвелян Н. П., Бондаренко А. А., Смородская Е. П., Рубан Н. К. Пренатальная аспирация большой осложненной кисты яичника у плода // Медицинские аспекты здоровья женщины. 2012. Т. 58–59. № 6–7. С. 18–24.
2. Дворяковский И. В. Ультразвуковая анатомия здорового ребенка. М.: Стром, 2009. 384 с.
3. Егорова Е. А., Терентьева А. П. Синдром гиперстимуляции яичников // Радиология — практика. 2015. № 3 (51). С. 29–36.
4. Майер Ю. И., Гусейнова А. Э., Майер П. О. Новообразования яичников у новорожденных // Научный медицинский вестник Югры. 2014. Т. 5–6. № 1–2. С. 118–121.
5. Муслимова С. Ю., Сахаутдинова И. В., Огородникова И. Н., Арзамасцев А. Г.,

- Зулкарнеева Э. М.* Морфологическая характеристика новообразований яичников у новорожденных // Медицинский вестник Башкортостана. 2014. Т. 9. № 5. С. 79–81.
6. *Обухова Ю. Д.* Морфология яичников в различные периоды онтогенеза // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 2. С. 301–305.
  7. *Ольхова Е. Б.* Ультразвуковая диагностика в неотложной неонатологии. Т. 3. М.: Стром, 2016. 432 с.
  8. *Cesca E., Midrio P., Boscolo-Berto R. et al.* Conservative treatment for complex neonatal ovarian cysts: a long-term follow-up analysis // J. Pediatr. Surg. 2013. V. 48 (3). P. 510–515.
  9. *Chinchure D., Ong C. L., Loh A. H. et al.* Neonatal ovarian cysts: role of sonography in diagnosing torsion // Ann. Acad. Med. Singapore. 2011. V. 40 (6). P. 291–295.
  10. *Cho M. J., Kim D. Y., Kim S. C.* Ovarian cyst aspiration in the neonate: minimally invasive surgery // J. Pediatr. Adolesc. Gynecol. 2015. V. 28 (5). P. 348–353.
  11. *Dera-Szymanowska A., Malinger A., Madejczyk M. et al.* Recurrent fetal complex ovarian cysts with rupture followed by simple cyst in the neonatal period with no adverse sequelae // J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2016. V. 29 (2). P. 328–330.
  12. *Jeanty C., Frayer E. A., Page R. et al.* Neonatal ovarian torsion complicated by intestinal obstruction and perforation, and review of the literature // J. Pediatr. Surg. 2010. V. 45 (6). P. 5–9.
  13. *Mudholkar V. G., Acharya A. S., Kulkarni A. M. et al.* Antenatally diagnosed neonatal ovarian cyst with torsion // Indian. J. Pathol. Microbiol. 2011. V. 54 (1). P. 228–229.
  14. *Ozcan H. N., Balci S., Ekinci S. et al.* Imaging findings of fetal/neonatal ovarian cysts complicated with ovarian torsion and autoamputation // Am. J. Roentgenol. 2015. V. 205 (1). P. 185–189.
  15. *Papic J. C., Billmire D. F., Rescorla F. J. et al.* Management of neonatal ovarian cysts and its effect on ovarian preservation // J. Pediatr. Surg. 2014. V. 49 (6). P. 990–994.
  16. *Roche O., Chavan N., Aquilina J. et al.* Radiological appearances of gynaecological emergencies // Insights. Imaging. 2012. V. 3 (3). P. 265–275.
  17. *Takahashi N., Yoshino O., Maeda E. et al.* Usefulness of T2 star-weighted imaging in ovarian cysts and tumors // J. Obstet. Gynaecol. Res. 2016. V. 42 (10). P. 1336–1342.
  18. *Trinh T. W., Kennedy A. M.* Fetal ovarian cysts: review of imaging spectrum, differential diagnosis, management, and outcome // Radiographics. 2015. V. 35 (2). P. 621–635.
  19. *Turgal M., Ozyuncu O., Yazicioglu A.* Outcome of sonographically suspected fetal ovarian cysts // J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2013. V. 26 (17). P. 1728–1732.
  20. *Yilmaz Y., Demirel G., Ulu H. O. et al.* Four neonates with giant ovarian cysts: difficulties in diagnosis and decision making process // J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2012. V. 25 (8). P. 1508–1510.

## References

1. *Veropotveljan N. P., Bondarenko A. A., Smorodskaja E. P., Ruban N. K.* Prenatal aspiration of large complicated ovarian cyst in the fetus. Medicinskie aspekty zdorov'ya zhenshhiny. 2012. V. 58–59. No. 6–7. P. 18–24 (in Russian).
2. *Dvorjakovskij I. V.* Ultrasound anatomy of a healthy child. Moscow: Strom, 2009. 384 p. (in Russian).

3. *Egorova E. A., Terent'eva A. P.* Ovarian hyperstimulation syndrome. *Radiologija — praktika*. 2015. No. 3 (51). P. 29–36 (in Russian).
4. *Majer Ju. I., Gusejnova A. Je., Majer P. O.* Ovarian neoplasms in newborns. *Nauchnyy medicinskiy vestnik Jugry*. 2014. V. 5–6. No. 1–2. P. 118–121 (in Russian).
5. *Muslimova S. Ju., Sahautdinova I. V., Ogorodnikova I. N., Arzamascev A. G., Zulkarneeva Je. M.* Ovarian cancer morphologic characteristics in newborns. *Medicinskiy vestnik Bashkortostana*. 2014. V. 9. No. 5. P. 79–81 (in Russian).
6. *Obuhova Ju. D.* The morphology of the ovaries at different periods of ontogenesis. *Vestnik novyh meditsinskih tehnologiy*. 2010. V. 17. No. 2. P. 301–305 (in Russian).
7. *Olkhova E. B.* Ultrasound diagnostics in emergency neonatology. V. 3. Moscow: Strom, 2016. 432 p. (in Russian).
8. *Cesca E., Midrio P., Boscolo-Berto R., Snijders D., Salvador L., D'Antona D., Zanon G. F., Gamba P.* Conservative treatment for complex neonatal ovarian cysts: a long-term follow-up analysis. *J. Pediatr. Surg.* 2013. V. 48 (3). P. 510–515.
9. *Chinchure D., Ong C. L., Loh A. H., Rajadurai V. S.* Neonatal ovarian cysts: role of sonography in diagnosing torsion. *Ann. Acad. Med. Singapore*. 2011. V. 40 (6). P. 291–295.
10. *Cho M. J., Kim D. Y., Kim S. C.* Ovarian Cyst Aspiration in the Neonate: Minimally Invasive Surgery. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.* 2015. V. 28 (5). P. 348–353.
11. *Dera-Szymanowska A., Malinger A., Madejczyk M., Szymanowski K., Breborowicz G.H., Opala T.* Recurrent fetal complex ovarian cysts with rupture followed by simple cyst in the neonatal period with no adverse sequelae. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2016. V. 29 (2). P. 328–330.
12. *Jeanty C., Frayer E. A., Page R., Langenburg S.* Neonatal ovarian torsion complicated by intestinal obstruction and perforation, and review of the literature. *J. Pediatr. Surg.* 2010. V. 45 (6). P. 5–9.
13. *Mudholkar V. G., Acharya A. S., Kulkarni A. M., Hirgude S. T.* Antenatally diagnosed neonatal ovarian cyst with torsion. *Indian. J. Pathol. Microbiol.* 2011. V. 54 (1). P. 228–229.
14. *Ozcan H. N., Balci S., Ekinici S., Gunes A., Oguz B., Ciftci A. O., Haliloglu M.* Imaging findings of fetalneonatal ovarian cysts complicated with ovarian torsion and autoamputation. *Am. J. Roentgenol.* 2015. V. 205 (1). P. 185–189.
15. *Papic J.C., Billmire D. F., Rescorla F. J., Finnell S. M., Leys C. M.* Management of neonatal ovarian cysts and its effect on ovarian preservation. *J. Pediatr. Surg.* 2014. V. 49 (6). P. 990–994.
16. *Roche O., Chavan N., Aquilina J., Rockal. A.* Radiological appearances of gynaecological emergencies. *Insights Imaging*. 2012. V. 3 (3). P. 265–275.
17. *Takahashi N., Yoshino O., Maeda E., Naganawa S., Harada M., Koga K., Hiraike O., Nakamura M., Tabuchi T., Hori M., Saito S., Fujii T., Osuga Y.* Usefulness of T2 star-weighted imaging in ovarian cysts and tumors. *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2016. V. 42 (10). P. 1336–1342.
18. *Trinh T. W., Kennedy A. M.* Fetal ovarian cysts: review of imaging spectrum, differential diagnosis, management, and outcome. *Radiographics*. 2015. V. 35 (2). P. 621–635.
19. *Turgal M., Ozyuncu O., Yazicioglu A.* Outcome of sonographically suspected fetal ovarian cysts. *J. Matern. Fetal. Neonatal. Med.* 2013. V. 26 (17). P. 1728–1732.
20. *Yilmaz Y., Demirel G., Ulu H. O., Celik I. H., Suna O. S., Erdeve O., Dilmen U.*

Four neonates with giant ovarian cysts:  
difficulties in diagnosis and decision

making process. J. Matern. Fetal. Neonatal. Med. 2012. V. 25 (8). P. 1508–1510.

### Сведения об авторах

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

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

**Мукасеева Татьяна Викторовна**, врач отделения ультразвуковой диагностики ГБУЗ «Детская городская клиническая больница Св. Владимира» Департамента здравоохранения г. Москвы.  
Адрес: 107014, г. Москва, ул. Рубцовско-Дворцовая, д. 1/3.  
Тел.: +7 (499) 268-83-87. Электронная почта: tatiana-mukaseeva@mail.ru

**Mukaseeva Tatiana Victorovna**, Radiologist of Ultrasound Diagnostic Department, Moscow Clinical Municipal Children Hospital St. Vladimir, Moscow Healthcare Department.  
Address: 1/3, ul. Rubtsovsko-Dvortsovaia, Moscow, 107014, Russia.  
Phone number: +7 (499) 268-83-87. E-mail: tatiana-mukaseeva@mail.ru

### Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

# Анализ антропометрических параметров лицевого отдела черепа по данным конусно-лучевой томографии (лекция)

В. В. Петровская\*, М. А. Батова

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

## Cone-Beam Computed Tomography in Analyzing Anthropometric Measures of Maxillofacial Area (Lecture)

V. V. Petrovskaya\*, M. A. Batova

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

### Реферат

Представлены возможности конусно-лучевой компьютерной томографии в оценке взаимоотношений челюстей к основанию черепа при планировании ортодонтического или хирургического лечения. Данная методика позволяет выполнить измерения челюстей, оценить морфометрические параметры черепа в норме и патологии. Предложенный алгоритм в определении протрузии и ретрузии зубов, скученности зубов, состоянии височно-нижнечелюстного сустава дает возможность оптимизировать диагностику пациентов с несимметричностью челюстно-лицевой области.

**Ключевые слова:** компьютерная томография, конусно-лучевая компьютерная томография, ортогнатия, цефалометрия.

### Abstract

The article presents many capabilities of cone-beam computed tomography in analyzing jaws to base of the skull ratio in planning orthodontic or orthognathic treatment. The method provides proper jaw measurements, evaluates normal and pathological morphometric features of the skull. Suggested algorithm for measuring teeth protrusion and retroversion, overcrowding of teeth, maxilla-temporal joint condition allows to optimize diagnostics of patients with maxillofacial area asymmetry.

**Key words:** Computed Tomography, Cone-Beam Computed Tomography, Orthognathy, Cephalometry.

\* **Петровская Виктория Васильевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: VVPetrovskaya@yandex.ru

**Petrovskaya Victoriya Vasil'evna**, Ph. D. Med., Associate 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: VVPetrovskaya@yandex.ru

## Актуальность

При планировании ортодонтического и ортогнатического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями врачи-ортодонты и хирурги широко применяют лучевые методы диагностики [1, 4, 5]. Основными рентгенологическими методиками являются ортопантомография и телерентгенография в прямой и боковой проекциях. Данная методика имеет проекционные искажения, и суммация костных структур не позволяет в полном объеме и достоверно оценивать взаиморасположение челюстей относительно друг друга [3, 4]. Широкое применение конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в стоматологии позволяет улучшить качество диагностики различных аномалий [5]. КЛКТ позволяет более точно и правильно получить представление о соотношении челюстей, зубов, оценить морфометрические особенности черепа, височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) и т. д. [2, 4, 5, 7]. Интерпретация томографических изображений челюстно-лицевой области требует большого практического опыта работы ортодонтов и врачей-стоматологов [3, 6].

**Цель:** представление информации о возможностях и методике антропометрических измерений по данным конусно-лучевой компьютерной томографии с целью решения задач ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии.

## Материалы и методы

Обследовано более 100 пациентов в возрасте от 8 до 40 лет, которым планировалось проведение ортодонтического или ортогнатического лечения.

Основные антропометрические точки и линии для цефалометрии по результатам КЛКТ идентичны тем точкам,

которые используют при анализе и трасировке телерентгенографии (табл. 1).

Для анализа состояния височно-нижнечелюстного сустава проводят расчеты размеров суставных головок (длина, ширина, высота), рентгеновской суставной щели (по переднему, верхнему и заднему контурам). Длина и ширина суставной головки измеряются в аксиальной плоскости на уровне максимальных размеров суставной головки (рис. 1, а). Высота суставной головки измеряется в косококоронарной плоскости от самой верхней точки суставной поверхности головки до уровня ее шейки (рис. 1, б).

Размеры суставной щели измеряются в 2 плоскостях — косококоронарной и кососагиттальной. В кососагиттальной плоскости определяются размеры по переднему, верхнему и заднему контурам суставной щели. Для этого необходимо провести плоскость реконструкции таким образом, чтобы она проходила перпендикулярно длиннику суставной головки на уровне глазеровой (каменисто-барабанной) щели (рис. 1, в, г).

Глазерова щель — узкое пространство между барабанной частью височной кости и выступающим наружу краем крыши барабанной полости, место выхода барабанной струны из тимпанальной полости.

Размеры суставной щели по медиальному и латеральному контурам измеряются в косококоронарной плоскости (рис. 1, д). Для определения размеров суставной ямки используют 2 параметра (в кососагиттальной плоскости): ширину суставной ямки на уровне входа и ее глубину. Ширина суставной ямки на уровне входа измеряется от наиболее выступающей части суставного бугорка до переднего края глазеровой щели. Глубина

## Антропометрические параметры

№	Параметры измерений	Характеристика измерений
1	A	Наиболее вогнутая точка верхней челюсти во фронтальном отделе под <i>spina nasalis anterior</i>
2	B	Наиболее вогнутая точка нижней челюсти во фронтальном отделе над подбородком
3	C	Точка, расположенная в центре суставной головки нижней челюсти
4	Co	Верхняя точка скулоальвеолярного гребня
5	D	Верхняя точка суставных головок нижней челюсти
6	Go	Точка, соответствующая нижнему краю угла нижней челюсти
7	J	Наиболее вогнутая часть дистального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти
8	N	Точка, соответствующая месту перехода носовой кости в лобную кость (костный назион, <i>nasion</i> )
9	N0	Наиболее выступающая точка латеральной стенки носа
10	Pgo	Наиболее выступающая передняя костная точка подбородка
11	Se	Точка, соответствующая середине входа в турецкое седло ( <i>sella turcica</i> )
12	Sna	Передняя носовая ость ( <i>spina nasalis anterior</i> )
13	SnP	Задняя носовая ость ( <i>spina nasalis posterior</i> )
14	D-Go	Истинная длина ветви нижней челюсти
15	MT1	Основание нижней челюсти
16	N-Se	Передняя часть основания черепа
17	SpA	Расстояние от задней носовой ости ( <i>SnP</i> ) до точки A
18	SpP	Основание верхней челюсти
19	ANB	Положение базисов челюстей относительно друг друга
20		Расположение челюстей относительно друг друга
21	G	Угол нижней челюсти

суставной ямки измеряется следующим образом: из наиболее глубокой части дна суставной ямки опускается перпендикуляр до уровня ее входа (рис. 1, *e*).

Помимо вышеуказанных размеров височно-нижнечелюстного сустава, в протоколе необходимо представить его точную описательную картину.

1. Форма суставной головки — суставная головка может быть правильной овоидной, бобовидной, клювовидной, серповидной, грибовидной и т. д. (рис. 2, *a – e*).

2. Контуры суставной головки — при неправильной форме суставной головки необходимо указать признаки деформации

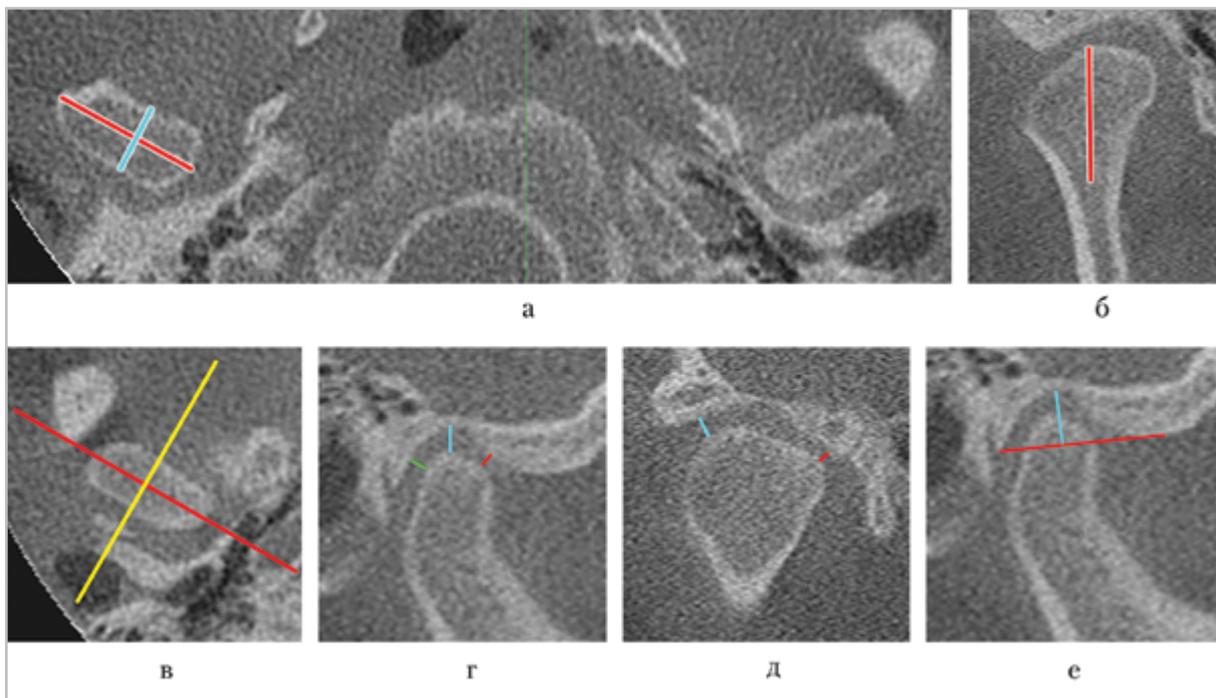


Рис. 1. Фрагменты компьютерных томограмм: *а* — определение размеров суставной головки во фронтальной плоскости — длины (*красная линия*) и ширины (*голубая линия*) суставной головки нижней челюсти в аксиальной плоскости; *б* — измерение высоты суставной головки (*красная линия*) от верхней точки до уровня шейки в косокоронарной плоскости; *в* — построение косоагиттальной плоскости (*желтая линия*) через глазерову щель в аксиальной плоскости перпендикулярно длиннику (*красная линия*) суставной головки; *г* — определение размеров суставной щели по переднему (*красная линия*), верхнему (*голубая линия*) и заднему (*зеленая линия*) контурам суставной щели в косоагиттальной плоскости; *д* — определение размеров суставной щели по медиальному (*голубая линия*) и латеральному (*красная линия*) контурам суставной щели в косокоронарной плоскости; *е* — определение ширины суставной ямки на уровне входа (*красная линия*) и глубины суставной ямки (*голубая линия*) в косоагиттальной плоскости

ции контуров: уплощение/сглаживание контура, наличие узураций, углублений и других неровностей (рис. 3, *а* — *в*).

3. Расположение суставной головки — уровень расположения суставной головки рассчитывается относительно линии входа в суставную впадину (см. рис. 1, *е*). Суставная головка может располагаться в суставной впадине, на уровне 1/2 суставной впадины, на уровне нижней 1/3 суставной впадины, на уровне входа в суставную впадину, ниже уровня входа в суставную впадину.

4. Состояние субхондральной пластинки — следующим этапом оценки суставных поверхностей является определение признаков субхондрального склероза головки нижней челюсти и суставной ямки. Субхондральный склероз на КТ выглядит как уплотнение, «подчеркивание» кортикальной пластинки, повышение ее яркости.

5. Наличие костных разрастаний — кортикальная пластинка суставной головки может изменяться за счет появления дополнительных костных раз-

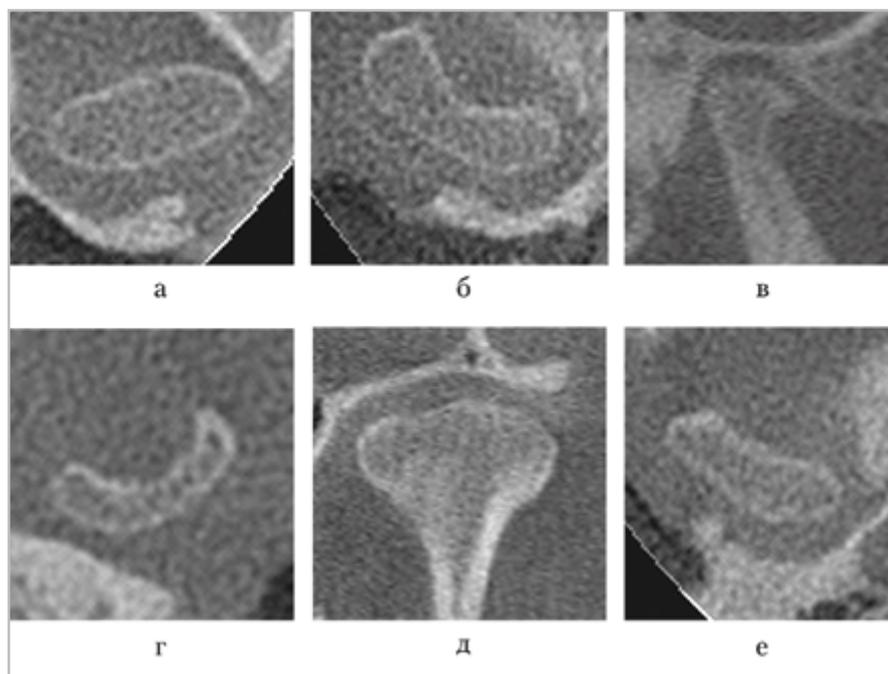


Рис. 2. Фрагменты компьютерных томограмм. Формы суставной головки: *а* — овоидная (в аксиальной плоскости); *б* — бобовидная (в аксиальной плоскости); *в* — клювовидная (в косоагиттальной плоскости); *г* — серповидная (в аксиальной плоскости); *д* — грибовидная (в коронарной плоскости); *е* — неправильная (в аксиальной плоскости)

растаний. Подобные изменения чаще наблюдаются по передней поверхности головки в виде единого нароста, обуславливая его «клювовидную» форму (рис. 2, *в*).

6. Наличие кистовидной перестройки — структура костной ткани суставной головки может изменяться за счет появления кистовидной перестройки в виде мелких участков разрежения овальной формы со склерозированным периферическим ободком (рис. 3, *г*).

7. Состояние суставной щели — ширина рентгеновской суставной щели височно-нижнечелюстного сустава в норме составляет 1–2 мм. Если размер суставной щели составляет меньше 1 мм или больше 2 мм, необходимо указать, в каком отделе она сужена или расширена. Если разница между размерами суставной щели в разных отделах составляет

более 0,3 мм, суставная щель считается неравномерной.

8. Состояние дна суставной впадины — толщина дна суставной ямки неравномерна: минимальна в центральном отделе и увеличивается в сторону наружного/внутреннего и переднего/заднего отделов. Толщина дна суставной впадины в норме составляет примерно 1,7 мм. При уменьшении данного показателя необходимо указать, что дно суставной впадины истончено. Также в случае обнаружения дефектов костной ткани дна суставной ямки необходимо определить их размеры в 2 плоскостях (рис. 3, *д*).

9. Симметричность расположения дна суставных ямок — уровни дна суставных ямок в норме должны располагаться примерно на одном уровне. Симметричность расположения сустава

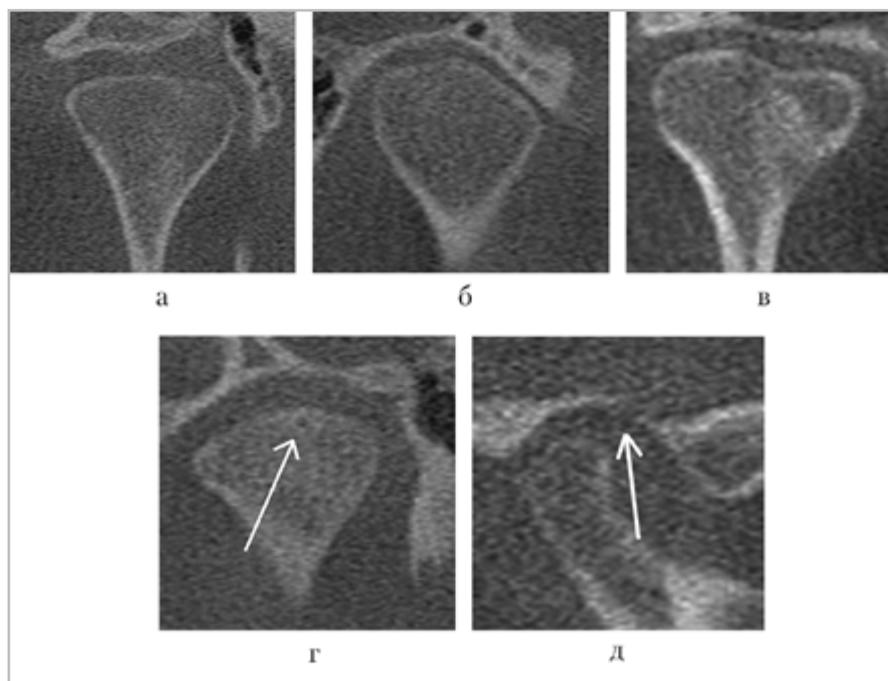


Рис. 3. Фрагменты компьютерных томограмм: *а* — уплощение суставной головки по верхнему контуру (в коронарной плоскости); *б* — уплощение суставной головки по латеральному контуру (в коронарной плоскости); *в* — уплощение суставной головки по верхнему контуру с углублением на уровне верхушки (в коронарной плоскости); *г* — кистовидная перестройка суставной головки нижней челюсти указана стрелкой (косокоронарная плоскость); *д* — истончение дна суставной ямки с формированием дефекта в переднем отделе (кососагиттальная плоскость)

определяется в аксиальной и фронтальной плоскостях. Предварительно необходимо выровнять изображение таким образом, чтобы глазницы располагались симметрично во фронтальной и аксиальной плоскостях, а «петушинный гребень» соответствовал сагиттальной плоскости.

КЛКТ позволяет проводить определение и расчет размеров челюстей и их отношение к основанию, что позволяет судить об аномалии развития костей лицевого и мозгового отделов черепа (табл. 2).

Измерение длины передней части основания черепа проводится от точки Se до точки N в срединной сагиттальной плоскости, где ориентиром служит «пе-

тушиный гребень». Основание верхней челюсти измеряется от задней носовой ости (Snp) до передней носовой ости (Sna), измерения проводятся в строго сагиттальной плоскости. Также оценивают расстояние от задней носовой ости (Snp) до точки A в сагиттальной плоскости — SpA (рис. 4, *а*).

Важным параметром для нижней челюсти считается определение размера основания нижней челюсти. Действительная длина нижней челюсти ( $MT_1$ ), или ее основание, измеряется по касательной, проведенной по нижнему краю нижней челюсти, от точки пересечения перпендикуляра, опущенного на нее из точки P<sub>g</sub>, до точки пересечения с касательной к ветви нижней челюсти (рис. 4, *б*).

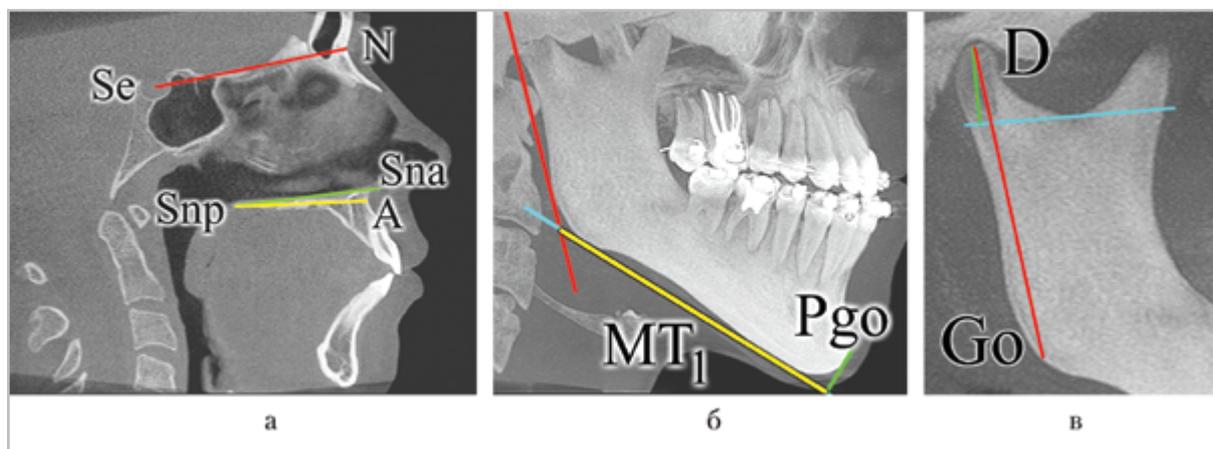


Рис. 4. Компьютерные томограммы: *а* – измерение передней части основания черепа N-Se (красная линия), основания верхней челюсти SpP (зеленая линия) и расстояния от задней носовой ости до точки А, SpA (желтая линия) в сагиттальной плоскости; *б* – основание нижней челюсти  $MT_1$  (желтая линия) измеряется по касательной, проведенной по нижнему краю нижней челюсти (голубая линия), от точки пересечения перпендикуляра, опущенного на нее из точки Pg (зеленая линия), до точки пересечения с касательной к ветви нижней челюсти (красная линия) в сагиттальной плоскости с МIP-реконструкцией; *в* – измерение длины ветви нижней челюсти D-Go (красная линия); измерение высоты мышцелкового отростка (зеленая линия) с помощью проведения перпендикуляра от точки D на касательную к вырезке нижней челюсти (голубая линия) в кососагиттальной плоскости с МIP-реконструкцией

Таблица 2

**Анализ антропометрических параметров черепа**

Антропометрические параметры	Показатели, мм
Передняя часть основания черепа	N-Se
Основание верхней челюсти	SpP
Расстояние от задней носовой ости (Snp) до точки А	SpA
Основание нижней челюсти	$MT_1$ справа
	$MT_1$ слева
Истинная длина ветви нижней челюсти	D-Go справа
	D-Go слева
Высота мышцелкового отростка нижней челюсти	Справа
	Слева
Расстояние от верхнего полюса головки до межрезцово-й точки нижней челюсти	Справа
	Слева

Истинная длина ветви нижней челюсти измеряется от нижнего края угла челюсти  $G_0$  до точки  $D$  (соответствует верхушке суставной головки нижней челюсти). Для измерения высоты мышелкового отростка (рис. 4, *в*) нижней челюсти необходимо провести касательную к вырезке нижней челюсти, а затем опустить на нее перпендикуляр от верхушки суставной головки (точка  $D$ ).

Для измерения расстояния от верхнего полюса головок до межрезцовой точки нижней челюсти с обеих сторон необходимо на срединной сагиттальной плоскости построить косоаксиальную плоскость, проходящую через уровень головок мышелкового отростка до уровня корней центральных резцов нижней челюсти. На получившейся плоскости реконструкции проводятся линии от точек  $D$  до точки, расположенной между

передними резцами нижней челюсти (рис. 5, *а*).

Истинную высоту челюсти измеряют с помощью линии, проходящей от окклюзионных поверхностей зубов по оси зуба к основаниям соответствующих челюстей (для верхней челюсти — плоскость основания верхней челюсти, для нижней челюсти — касательная к нижнему краю нижней челюсти). Передняя высота измеряется на уровне центрального резца, задняя высота — на уровне дистального бугра первого моляра (рис. 5, *б*).

Для определения ширины челюстей и твердого нёба используют коронарную плоскость (рис. 5, *в*). Ширину верхней и нижней челюстей измеряют по вестибулярным и кортикальным пластинкам альвеолярной части челюстей на уровне зубов 1.3 2.3, 1.6 2.6, 1.7 2.7, 3.3 4.3,

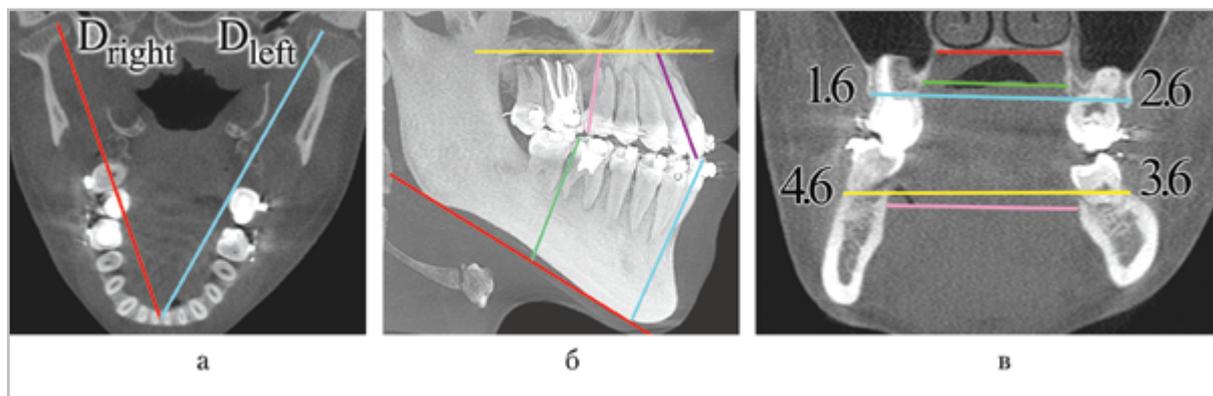


Рис. 5. Компьютерные томограммы: *а* — измерение расстояния от верхнего полюса головки до межрезцовой точки нижней челюсти справа (красная линия) и слева (голубая линия) в косоаксиальной плоскости; *б* — измерение высоты челюстей в сагиттальной плоскости с МIP-реконструкцией: плоскость основания нижней челюсти (красная линия), плоскость основания верхней челюсти (желтая линия), передняя высота нижней челюсти (голубая линия), задняя высота нижней челюсти (зеленая линия), передняя высота верхней челюсти (фиолетовая линия), задняя высота верхней челюсти (розовая линия); *в* — измерение ширины верхней челюсти в коронарной плоскости по оральным (зеленая линия) и вестибулярным (голубая линия) кортикальным пластинкам альвеолярной части; измерение ширины нижней челюсти по оральным (розовая линия) и вестибулярным (желтая линия) кортикальным пластинкам альвеолярной части; измерение ширины твердого нёба (красная линия) на уровне зубов 1.6–2.6, 3.6–4.6

3.6–4.6, 3.7–4.7. Ширина твердого нёба измеряется по оральным кортикальным пластинкам твердого нёба во фронтальной плоскости на уровне вышеперечисленных зубов.

Угол  $G$  — угол нижней челюсти, соответствует углу между касательными к нижнему краю нижней челюсти и к ветви нижней челюсти (рис. 6, *а*). В норме угол нижней челюсти составляет  $113–133^\circ$ .

Для полноценного анализа деформаций черепа проводят определение угловых параметров наклона челюстей и зубов. Угол ANB — положение базисов челюстей относительно друг друга (рис. 6, *в*). Данный угол измеряется между линиями AN и NB по сагиттальной плоскости. В норме он составляет  $2 \pm 2^\circ$ . Увеличение этого угла говорит о дистальном взаимоотношении челюстей, уменьшение или наличие отрицательного угла — о наличии мезиального соотношения.

Угол  $\beta$  отражает расположение челюстей относительно друг друга (рис. 6, *б*). В норме (I скелетный класс) угол  $\beta$  составляет  $26–36^\circ$ . При дистальной окклюзии (II скелетный класс) этот

показатель составляет  $10–26^\circ$ , при мезиальной окклюзии (III скелетный класс) —  $36–52^\circ$ . Для измерения данного показателя необходимо провести линию от точки С до точки В и опустить на нее перпендикуляр из точки А.

Осовой наклон зубов измеряют по отношению к соответствующим им базальным плоскостям (SpP — для верхней челюсти и  $MT_1$  — для нижней челюсти). Измерения угла наклона резцов проводятся в сагиттальной плоскости для верхней челюсти и кососагиттальной плоскости для нижней челюсти (рис. 7, *а, б*). Нормальное значение для центральных резцов верхней челюсти составляет  $65–75^\circ$ . Если осевой наклон  $> 75^\circ$ , то резцы находятся в положении ретрузии, а если он  $< 65^\circ$  — в положении протрузии. Степень протрузии верхних центральных резцов по А. М. Schwarz: I —  $55–65^\circ$ ; II —  $55–50^\circ$ ; III —  $< 50^\circ$ . Осевой наклон центральных резцов нижней челюсти в норме составляет  $85–95^\circ$ . Если это значение составляет  $> 95^\circ$ , это соответствует ретрузии,  $< 75^\circ$  — протрузии. Степень протрузии нижних центральных резцов, по А. М. Schwarz: I —  $75–85^\circ$ ; II —  $70–75^\circ$ ; III —  $< 70^\circ$ .

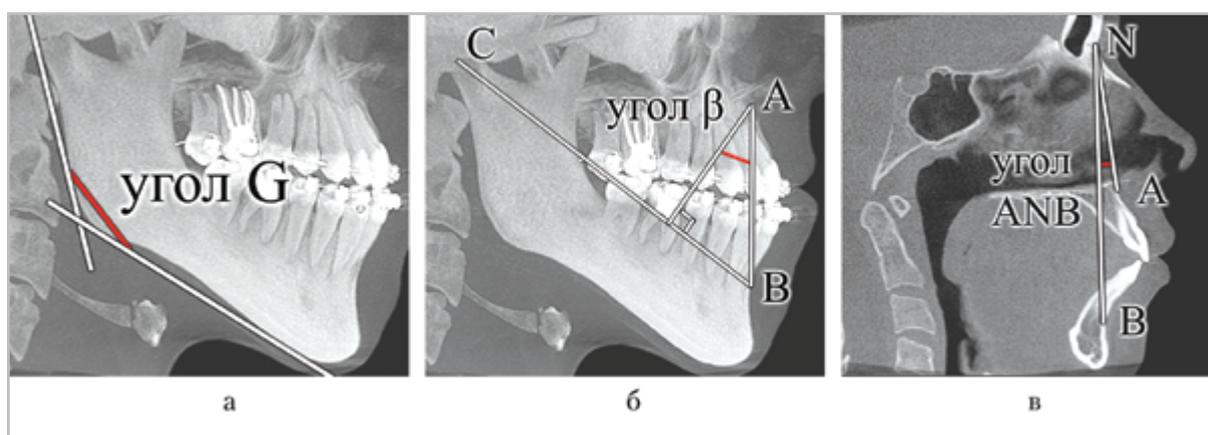


Рис. 6. Компьютерные томограммы: *а* — измерение угла  $G$  в сагиттальной плоскости с МIP-реконструкцией; *б* — измерение угла  $\beta$  в сагиттальной плоскости с МIP-реконструкцией; *в* — измерение угла ANB в сагиттальной плоскости

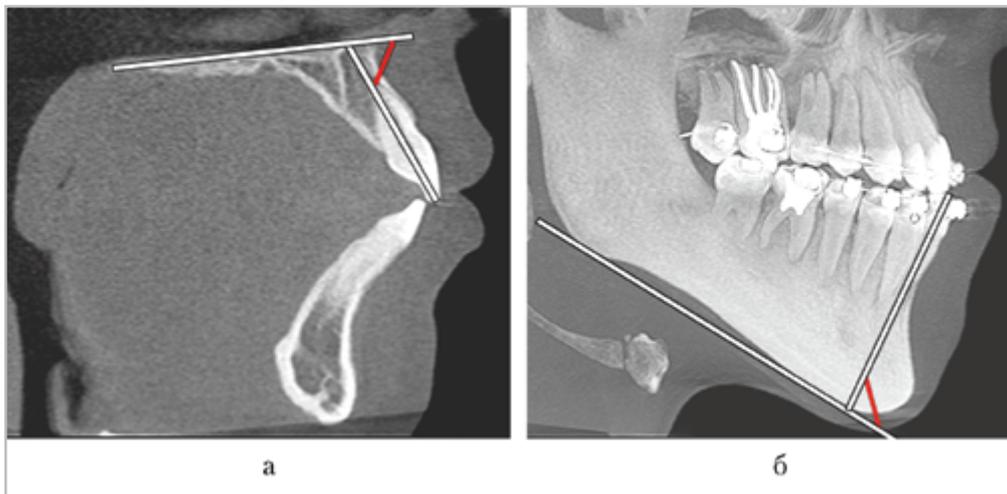


Рис. 7. Компьютерные томограммы: *а* — измерение угла  $G$  в сагиттальной плоскости с MIP-реконструкцией; *б* — измерение угла  $G$  в сагиттальной плоскости с MIP-реконструкцией; *в* — измерение угла ANB в сагиттальной плоскости

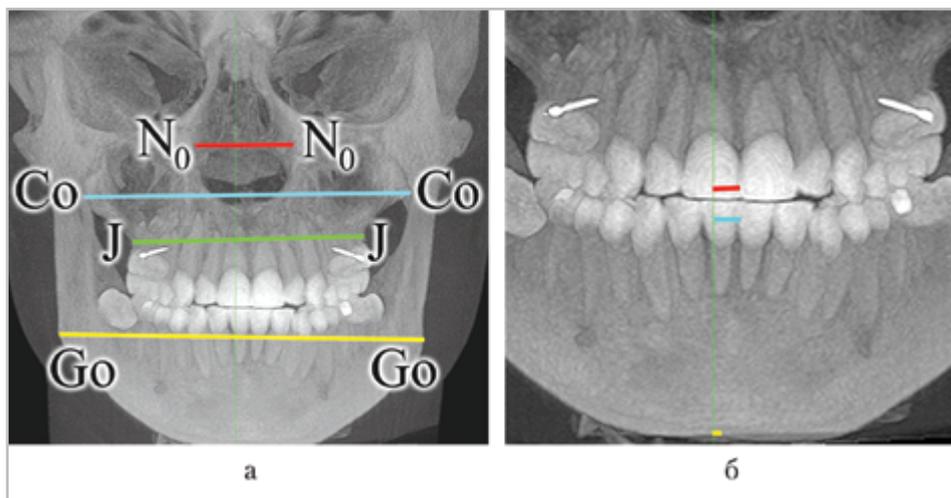


Рис. 8. Компьютерные томограммы, коронарная плоскость с MIP-реконструкцией: *а* — представлены параметры для оценки симметричности челюстно-лицевой области:  $N_{0right} - N_{0left}$  (красная линия),  $J_{right} - J_{left}$  (зеленая линия),  $Co_{right} - Co_{left}$  (голубая линия),  $Go_{right} - Go_{left}$  (желтая линия); *б* — смещение косметических центров верхней челюсти (красная линия), нижней челюсти (голубая линия), подбородочного отдела (желтая линия)

Для определения симметричности челюстно-лицевой области используют следующие ориентиры и размеры в коронарной плоскости с MIP-реконструкцией (рис. 8, *а*):  $N_{0right} - N_{0left}$  — расстояние между точками латеральных стенок носа;  $Go_{right} - Go_{left}$  — расстояние между ниж-

ними краями углов нижней челюсти;  $J_{right} - J_{left}$  — расстояние между наиболее вогнутыми частями дистального отдела альвеолярного отростка верхней челюсти с обеих сторон;  $Co_{right} - Co_{left}$  — расстояние между верхними точками скулоальвеолярного гребня с обеих сторон.

Для оценки расположения косметического центра лица измеряются следующие параметры (рис. 8, б): смещение косметического центра верхней челюсти — от уровня сагиттальной плоскости до межкоронковой точки центральных верхних резцов (зубы 1.1 и 2.1); смещение косметического центра нижней челюсти — от уровня сагиттальной плоскости до межкоронковой точки центральных нижних резцов (зубы 3.1 и 4.1); смещение подбородочного отдела — от уровня сагиттальной плоскости до подбородочного выступа.

### Вывод

КЛКТ позволяет провести антропометрические расчеты челюстно-лицевой области и определить особенности развития костей лицевого скелета и зубочелюстной системы с высокой точностью. Включение КЛКТ в план обследования пациентов с зубочелюстными аномалиями позволяет поставить полноценный диагноз, подобрать подходящую схему и метод лечения.

### Список литературы

1. Аржанцев А. П. Конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области. М., 2012. 14 с.
2. Васильев А. Ю., Блинов Н. Н. (мл.), Егорова Е. А., Макарова Д. В., Дутова М. О. Возможности конусно-лучевой компьютерной томографии в оценке состояния костей и суставов кисти // Радиология — практика. 2012. № 6. С. 54–61.
3. Гатальский В. В. Методологическая основа формирования зубочелюстных аномалий // Ортодонтия. 2014. № 2. С. 24–28.
4. Кисельникова Л. П. Детская терапевтическая стоматология: Национальное руководство. 2-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 952 с.

5. Перова Н. Г., Петровская В. В., Солонская Н. С. Возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при повреждениях челюстно-лицевой области // Радиология — практика. 2013. № 4. С. 38–43.
6. Персин Л. С. Ортодонтия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 640 с.
7. Ludlow J. B., Davies-Ludlow L. E. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT // Dentomaxillofac Radiol. 2012. V. 35. P. 219–226.

### References

1. Arzhancev A. P. Cone-beam computed tomography of maxillofacial area. Moscow, 2012. P. 14 (in Russian).
2. Vasil'ev A. Yu., Blinov N. N. (Jr.), Egorova E. A., Makarova D. V., Dutova M. O. Opportunities of cone-beam computed tomography in the assessment of condition of bones and joints of wrist. Radiologiya — praktika. 2012. No. 6. P. 54–61 (in Russian).
3. Gatal'skij V. V. Methodological foundation of dentofacial anomalies formation. Ortodontiya. 2014. No. 2. P. 24–28 (in Russian).
4. Kisel'nikova L. P. Paediatric therapeutic dentistry: a national guide. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2016. P. 952 (in Russian).
5. Perova N. G., Petrovskaya V. V., Solonskaya N. S. Possibility of cone-beam computed tomography in injuries of the maxillofacial region. Radiologiya — praktika. 2013. No. 4. P. 38–43 (in Russian).
6. Persin L. S. Orthodontics. Moscow: GEOTAR-Media, 2015. P. 640 (in Russian).
7. Ludlow J. B., Davies-Ludlow L. E. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. Dentomaxillofac Radiol. 2012. V. 35. P. 219–226.

### Сведения об авторах

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

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

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

**Petrovskaya Victoriya Vasil'evna**, Ph. D. Med., Associate 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: VVPetrovskay@yandex.ru

**Батова Мария Александровна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: m.a.batova@gmail.com

**Batova Mariya Aleksandrovna**, 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: m.a.batova@gmail.com

### Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

## Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области (часть 3)

В. В. Петровская\*, Е. Г. Привалова, М. О. Дутова, О. М. Алексеева,  
М. А. Батова, М. С. Стародубцева, А. А. Шишиморов

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

## English Terms Glossary of Maxillofacial Area Diseases and Injuries (part 3)

V. V. Petrovskaya\*, E. G. Privalova, M. O. Dutova, O. M. Alekseeva,  
M. A. Batova, M. S. Starodubceva, A. A. Shishimorov

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, стоматология, челюстно-лицевая хирургия, зубочелюстная система, оториноларингология, кости, суставы.

### 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, Stomatology, Maxillofacial Surgery, Otorhinolaryngology, Bones, Joints.

\* **Петровская Виктория Васильевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: vvpetrovskay@yandex.ru

**Petrovskaya Victoriya Vasilyevna**, Ph. D. Med., Associate 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: vvpetrovskay@yandex.ru

**D**

**Dacryoadenitis** — дакриoadенит.

**Dacryocystography** — дакриоцистография.

**Dacryocystorhinostomy** — дакриориностомия.

**Dacryocyst, dacryocystis** — слезный мешок.

**Dacryocystitis** — дакриоцистит.

**Dacryolith** — слезный конкремент, дакриолит.

**Dacryon** — *краниометр.* дакрион (*место соединения верхней челюсти со слезной и лобной костями*).

**Dead** — омертвевший, некротический (*напр., секвестр*).

**Dearticulation** — вывих.

**Death** — отмирание, омертвление, некроз, гибель.

~ of a bone — некроз костной ткани;

local ~ — некроз органа или его части.

**Debridement** — *фр.* хирургическая обработка раны, санация раны.

bone ~ — санация кости;

dental ~ — удаление зубного налета или камня.

**Debris** — зубной налет.

calcified ~ — зубной камень;

food ~ — остатки пищи (*в полости рта*);

pulp ~ — *стом.* пульпарный распад.

**Decay** — 1. *сущ.* гниение, разложение, распад, разрушение; *гл.* гнить, разлагаться, распадаться; разрушаться; 2. кариес, кариозный распад.

~ of bone — деструкция кости;

primary ~ — первичный кариес зуба;

secondary ~ — вторичный кариес.

**Deciduous** — 1. временный; 2. молочный (*о зубе*).

**Dedentition** — выпадение зубов.

**Defect** — 1. дефект, врожденный порок (*развития*), недостаток, отсутствие (*напр., части тела*); 2. повреждение, нарушение; 3. недостаточность функции (*физической или умственной*).

congenital palatal ~ — врожденная расщелина нёба;

hereditary enamel ~ s — врожденный несовершенный амелогенез.

**Degeneracy, degeneration** — дегенерация, вырождение, перерождение.

pulpal ~ — распад зубной пульпы.

**Dehiscence** — частичное обнажение (*пришеечного участка корня зуба*).

**Dens, pl. dentes** — зуб.

~ in dente — *см.* ~ invaginated;

~ caninus — клык;

~ deciduous — молочный зуб;

~ evaginated — зубной выступ, выпячивание зуба;

~ incisivus — резец;

~ invaginated — инвагинированный зуб, зуб в зубе;

~ molaris — большой коренной зуб;

- ~ permanentis — постоянный зуб;
- ~ premolaris — малый коренной зуб;
- ~ serotinus [wisdom] ~ — зуб мудрости.

**Dentagra** — 1. зубная боль; 2. щипцы или элеватор для удаления зуба.

**Dental** — 1. зубной; 2. стоматологический.

**Dental-hygienist** — стоматолог-гигиенист.

**Denticle** — *стом.* дентикль (петрификат, обызвествление пульпы).

**Dentification** — дентинообразование, формирование зубной структуры.

**Dentifrice** — средство для чистки зубов (*зубной порошок, зубная паста*).

caries inhibitory ~ — антикариесный (противокариозный) препарат для чистки зубов;

fluoride ~ — фторированная зубная паста.

**Dentigerous** — 1. имеющий зубы, содержащий зубы (*напр., о тератоме*); 2. одонтогенный, относящийся к зубам.

**Dentilabial** — зубогубной.

**Dentilave** — зубной эликсир, жидкость для полоскания рта.

**Dentimetry** — измерение окружности шейки зуба.

**Dentin(e)** — дентин (*твердая ткань зуба*).

adherent ~ — ложный дентин;

adventitious ~ — вторичный дентин;

attached ~ — *см.* adherent ~;

circumpulpal ~ — околопульпарный дентин;

cover ~ — плащевой дентин;

freeze-dried ~ — лиофилизированный дентин;

hypersensitive ~ — гиперчувствительный дентин;

interglobular ~ — интерглобулярный дентин;

intermediate ~ — мягкая матрица преддентина;

mantle ~ — плащевой дентин;

root ~ — корневой дентин;

sclerotic ~ — прозрачный дентин;

softened ~ — размягченный дентин.

**Dentinogenesis** — дентиногенез (*процесс образования дентина одонтобластами*).

~ imperfecta — незавершенный дентиногенез.

**Dentinoid** — дентинообразный, напоминающий дентин.

**Dentinoma** — одонтома, дентинома.

**Dentiparous** — имеющий зубы.

**Dentist** — стоматолог, зубной врач, дантист.

practicing general ~ — практикующий стоматолог;

surgeon ~ — стоматолог-хирург.

**Dentist-physician** — стоматолог-терапевт.

**Dentistry** — 1. стоматология; 2. стоматологическая помощь, зубо лечение; 3. стоматологическое учреждение.

ceramic ~ — керамическое протезирование зубов;

conservative ~ — терапевтическая стоматология;

cosmetic ~ — косметическое восстановление разрушенных зубов;  
 forensic ~ — судебно-медицинская стоматология;  
 general ~ — общая стоматология;  
 geriatric ~ — гериатрическая стоматология;  
 operative ~ — хирургическая стоматология;  
 pediatric ~ — детская стоматология;  
 preventive ~ — профилактическая стоматология;  
 prosthetic ~ — ортопедическая стоматология;  
 restorative ~ — *см.* conservative ~;  
 routine ~ — обычные стоматологические процедуры.

**Dentition** — 1. расположение зубов, зубной ряд; 2. зубной прикус; 3. прорезывание зубов; 4. зубочелюстная система, зубной аппарат.

compromised ~ — аномалия роста или расположения зубов.  
 deciduous ~ — 1. молочный зубной ряд; 2. молочный прикус; 3. прорезывание молочных зубов;  
 delayed ~ — запоздалое прорезывание зубов;  
 missing ~ — зубной ряд с дефектом после удаления зубов;  
 mixed ~ — сменный ряд зубов (*наличие молочных и постоянных зубов*);  
 natural ~ — ряд естественных зубов;  
 permanent ~ — 1. постоянный прикус; 2. прорезывание постоянных зубов;  
 precocious ~ — преждевременное прорезывание зубов;  
 predeciduous ~ — десневой валик над прорезывающимися зубами;  
 primary ~ — 1. молочный прикус; 2. прорезывание молочных зубов;  
 retarded ~ — *см.* delayed ~;  
 secondary ~ — *см.* permanent ~;  
 transitional ~ — сменный прикус.

**Dentoalveolitis** — неосложненный периодонтит.

**Dentogenous** — одонтогенный.

**Dentoid** — напоминающий зуб, имеющий форму зуба.

**Dentolegal** — относящийся к судебно-медицинской стоматологии.

**Denture** — 1. зубной ряд; 2. зубной протез, набор искусственных зубов; 3. зубное протезирование.

bar-fixation ~ — зубной протез с замковой фиксацией;  
 clasp ~ — кламмерный зубной протез;  
 complete ~ — полностью съемный зубной протез;  
 continuous gum ~ — базисный зубной протез;  
 conventional immediate complete ~ — стандартный полностью съемный имедиат-протез;  
 crown ~ — мостовидный зубной протез (*с опорными коронками*);  
 final ~ — (*постоянный*) зубной протез;  
 full ~ — *см.* complete ~;  
 immediate (-insertion) ~ — имедиат-протез, непосредственный зубной протез;  
 implant ~ — имплантат;  
 inlay ~ — мостовидный зубной протез на опорных вкладках;

lower ~ — нижнечелюстной зубной протез;  
 partial ~ — частично съемный зубной протез;  
 provisional ~ — см. immediate;  
 removable replacement ~ — съемный зубной протез;  
 roofless ~ — верхнечелюстной съемный зубной протез без базиса;  
 spoon ~ — съемный имедиат-протез передних зубов (*верхней челюсти у детей*);  
 transitional ~ — см. immediate ~;  
 trial ~ — временный пробный зубной протез;  
 upper ~ — верхнечелюстной зубной протез.

**Department** — отделение (*в больнице*), отдел, помещение.

dental ~ — стоматологическое отделение, стоматологический кабинет.

**Deposit** — 1. *сущ.* осадок, отстой, отложение, преципитат; *гл.* давать осадок, откладываться; 2. налет (*зубной*).

calcareous (calculus) ~ — зубной камень;  
 subgingival ~ — поддесневой зубной камень.

**Depression** — вдавление, западение, сплющивание; подавление.

~s of teeth — зубные межбугорковые фиссуры.

**Deprival, deprivation, deprivement** — потеря, лишение, утрата.

~ of lingua — ампутация языка (*при операции*).

**Depth** — глубина.

marking pocket ~ — глубина десневого кармана.

**Dermatostomatitis** — дерматостоматит (*1. проявление кожных болезней на слизистой рта; 2. сочетанное воспаление слизистой оболочки полости рта и кожи*).

**Dermoid** — дермоид, дермоидная киста, кистозная тератома.

**Dermoidectomy** — удаление дермоидной кисты.

**Dermolipoma** — дермоидная киста с большим содержанием жировой ткани.

**Desequestration** — отторжение секвестра.

**Deviation** — девиация, отклонение (*от нормы, общепринятого стандарта*).

~ of mandible — боковое смещение нижней челюсти;  
 ~ of nasal septum — искривление носовой перегородки;  
 midline ~ — медиальное смещение (*напр., зубов*).

**Device** — устройство, приспособление, прибор, аппарат.

dental ~ — установка.

**Devitalize** — 1. лишать жизнеспособности, делать безжизненным, умерщвлять;  
 2. *стом.* девитализировать.

pulp devitalizer — депульпатор зуба.

**Dextraural** — относящийся к правому уху.

**Diaphragm** — 1. перегородка, перепонка, мембрана; 2. диафрагма.

~ of mouth — челюстно-подъязычная мышца, диафрагма рта;  
 oral ~ — см. ~ of mouth.

**Diastema** — диастема (*широкий промежуток между центральными резцами*).

**Diazone** — темные полосы зубного шлифа.

**Dicheilia** — удвоение губы (*наличие патологической складки*).

**Die** — (*зуботехнический*) штамп.

female ~ — (*зуботехнический*) контрштамп;

inlay ~ — (*зуботехнический*) штамп из огнеупорного материала;

male ~ — (*зуботехнический*) штамп.

**Digastric** — двубрюшная мышца.

**Diglossia** — расщепление языка.

**Dilatation** — дилатация, расширение, растяжение.

forced ~ of jaws — насильственное разведение челюстей.

**Dimple** — ямочка (*на щеке, подбородке*).

**Diplegia** — диплегия (*двусторонний паралич одноименных частей тела, напр., обеих ног*).

congenital facial ~ — врожденная лицевая диплегия, врожденный глазолицевой паралич, Мебиуса синдром.

**Diploma:**

~ in Dental Orthopaedics — диплом по ортопедической стоматологии;

Higher Dental ~ — диплом о высшем стоматологическом образовании.

**Discharge** — выделение, отделение, истечение, опорожнение, выброс.

salivary ~ — слюноотделение, саливация.

**Disease** — 1. *сущ.* болезнь, заболевание; *гл.* поражать (*о болезни*), вызывать болезнь; 2. расстройство, недомогание; поражение, патологический процесс.

concurrent dental ~ — конкурентное заболевание зубов, сопутствующее заболевание;

Crouzon's ~ — черепно-лицевой дизостоз, Крузона болезнь;

cystic ~ — поликистоз, поликистозная болезнь;

dental ~ — патология зубов;

hand-foot-and-mouth ~ — везикулярный стоматит (*пузырчатка полости рта и конечностей; вызывается вирусами коксаки*);

Meyer's ~ — аденоиды, аденоидные разрастания, Мейера болезнь;

Mikulicz's ~ — Микулича синдром (*генерализованное увеличение слезных и слюнных желез*);

paradentium ~s — болезни пародонта;

periodontal ~ — пародонтоз, пародонтит;

Riggs' ~ — периодонтит, амфодонтит, перицементит, Риггса болезнь;

St. Apollonia's ~ — зубная боль.

**Disharmony** — несоответствие, дисгармония.

occlusal ~ — нарушение прикуса.

**Disk** — 1. диск; 2. сепарационный (*шлифовальный*) зубной диск.

carbocundum ~ — *стом.* карборундовый диск;

dental ~ — сепарационный зубной диск.

**Dislocate** — вывихнуть, сместить.

**Dislocation** — вывих, смещение, сдвиг.

**Disorder** — нарушение, расстройство.

deglutition ~ — нарушение глотания, дисфагия;

lingual frenulum ~ — расстройство, обусловленное короткой уздечкой языка;

- speech articulation ~ — нарушение артикуляции речи;  
 temporomandibular ~ — дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.
- Dissection** — рассечение; иссечение.  
 block ~ of the neck — иссечение одним блоком лимфоузлов шеи;  
 neck ~ — иссечение шейных лимфоузлов;  
 radical neck ~ — радикальная лимфаденэктомия на шее.
- Distalis** — дистальный.
- Distance** — расстояние; промежуток.  
 interarch (interocclusal) ~ — *стом.* межокклюзионная высота.
- Distoclusion** — дистальная окклюзия.
- Distortion** — искажение; искривление, перекашивание, деформация.  
 ~ of face — деформация лица (*напр., при параличе лицевого нерва*).
- Distoversion** — дистальное положение зубов.
- Distraction** — дистракция, растягивание, вытяжение, растяжение.  
 surgical-orthodontic ~ — ортодонт-хирургическое вытяжение.
- Dolichocephalic** — долихоцефалический (*непропорциональная длина головы*).
- Dolichocrania** — долихокrania (*преобладание продольного диаметра черепа над поперечным диаметром*).
- Dolichouranic** — имеющий высокое нёбо.
- Dome** — купол, свод.  
 ~ of cranium — свод (*крыша*) черепа, черепной свод.
- Dorsum, pl. dorsa** — 1. спина; 2. тыльная поверхность; спинка (*некоторых анатомических образований*).  
 ~ of nose — спинка носа;  
 ~ of tongue — спинка языка.
- Dowel** — 1. опорный (*зубной*) штифт; 2. фиксатор штампа (*к зуботехнической модели*).
- Draw** — удалять (*зуб*).
- Dressing** — 1. перевязочный материал, повязка, перевязка; 2. перевязывание (*раны*), накладывание повязки.  
 pulp (root) canal ~ — пломбирование корневого канала (*зуба*);  
 stent ~ — *стом.* повязка со стентовым формирующим вкладышем.
- Drill** — *сущ.* бурав, дрель, сверло, коловорот, бор, бормашина; *гл.* сверлить, просверливать, буравить.  
 crown ~ — коронковый бор;  
 dental ~ — стоматологическая бормашина;  
 hard-alloy ~ — твердосплавный бор;  
 spear-point ~ — копьевидный бор;  
 twist ~ — дрельбор.
- Drilling** — сверление, просверливание.  
 ~ of tooth — препаровка кариозной полости зуба.
- Drooling** — слюнотечение.
- Duct, lat. ductus** — проток, канал, ход, проход.  
 incisive [incisor] ~ — резцовый канал (*в переднем отделе твердого нёба*);

lacrimonasal ~ — см. nasal ~;

lingual ~ — рудиментарная язычная борозда (*спинки языка*);

nasal (nasolacrimal) ~ — носослезный проток;

parotid ~ — околоушный (*стенонов*) проток;

Rivinus' ~s — малые подъязычные протоки (*подъязычной железы*), ривинусовы протоки;

Stensen's ~ — см. parotid ~;

Wharton's ~ — поднижнечелюстной (*вартонов*) проток, выводной проток подчелюстной слюнной железы.

**Dummy** — искусственный зуб.

**Dysgnathia** — аномалия челюсти.

**Dysmimia** — дисмия (*нарушение мимики*).

**Dysodontiasis** — дизодонтоз (*аномалия прорезывания зубов*).

**Dysosmia** — дизосмия (*нарушение обоняния*).

**Dysostosis** — дизостоз (*аномалия развития скелета*).

cleidocranial ~ — ключично-черепной дизостоз, Шейтхауэра — Мари — Сентона синдром;

craniofacial ~ — черепно-лицевой дизостоз, Крузона синдром;

mandibulofacial ~ — челюстно-лицевой дизостоз, Франческетти — Цвапена синдром;

orodigitofacial ~ — ротопальцелицевой дизостоз, Папийон — Леаж — Псома синдром.

**Dysphagia, dysphagy** — дисфагия.

oral ~ — задержка пищи во рту (*спазм глотки*).

**Dysphasia** — дисфазия (*нарушение речи*).

**Dysphemia** — дисфемия, заикание.

**Dysphonia** — дисфония (*нарушение голосообразования*).

**Dysplasia** — эмбр. дисплазия, дистгенезия (*общее название нарушений развития органов или тканей в эмбриональном и постнатальном периодах*).

craniodiaphyseal ~ — краниодиафизарная дисплазия;

cranio metaphyseal ~ — краниометафизарная дисплазия;

dental ~ — аномалия соотношения числа зубов;

familial amelodontinal ~ — семейная эмаледентинная дисплазия;

frontonasal ~ — лобно-носовая дисплазии;

glossofacial ~ — язычно-лицевая дисплазия, Гроба синдром;

oculodentodigital ~ — глазозубокостная дисплазия, или синдром.

*Продолжение следует*

## Список литературы

1. Акжигитов Г. Н., Акжигитов Р. Г. Большой англо-русский медицинский словарь. М.: Изд. г-на Акжигитова Р. Г., 2005. 1224 с.
2. Англо-русский медицинский энциклопедический словарь «Stedman's Medical Dictionary» / Под ред. А. Г. Чучалина. М.: ГЭОТАР, 1995. 717 с.

3. *Егорова Е. А., Макарова Д. В., Бажин А. В., Дутова М. О., Смирнова Н. А., Терентьева А. П., Толстова А. В.* Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений костно-суставной системы // Радиология — практика. 2015. № 3. С. 60—73.
4. *Репин Б. И., Кривцова Т. Н.* Русско-английский медицинский словарь для стоматологов. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. 195 с.
5. Oxford Dictionary of English. URL: <http://www.oxforddictionaries.com>.

## References

1. *Akzhigitov G. N., Akzhigitov R. G.* Big English-Russian medical dictionary. Moscow: Izdanie g-na Akzhigitova R. G., 2005. 1224 p.
2. English-Russian medical encyclopedic dictionary «Stedman's Medical Dictionary». Edited by A. G. Chuchalin. Moscow: GEOTAR, 1995. 717 p.
3. *Egorova E. A., Makarova D. V., Bazhin A. V., Dutova M. O., Smirnova N. A., Terent'eva A. P., Tolstova A. V.* English Terms Glossary of Bones and Joints Diseases and Injuries. Radiologi-giya — praktika. 2015. No. 3. P. 60—73.
4. *Repin B. I., Krivcova T. N.* Russian-English medical dictionary for stomatologists. Moscow: ООО «Meditsinscoe informatsionnoe agentstvo», 2005. 195 p.
5. Oxford Dictionary of English. URL: <http://www.oxforddictionaries.com>.

## Сведения об авторах

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

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: [vvpetrovskay@yandex.ru](mailto:vvpetrovskay@yandex.ru)

**Petrovskaya Victoriya Vasilyevna**, Ph. D. Med., Associate 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: [vvpetrovskay@yandex.ru](mailto:vvpetrovskay@yandex.ru)

**Привалова Екатерина Геннадьевна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: [e-privalova@mail.ru](mailto:e-privalova@mail.ru)

**Privalova Ekaterina Gennad'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, Department of Radiology.

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

**Дутова Маргарита Олеговна**, аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: [ritkad@rambler.ru](mailto:ritkad@rambler.ru)

**Dutova Margarita Olegovna**, Postgraduate 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: [ritkad@rambler.ru](mailto:ritkad@rambler.ru)

**Алексеева Ольга Михайловна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.

Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: [olya.alexseeva@yandex.ru](mailto:olya.alexseeva@yandex.ru)

**Alekseeva Ol'ga Mikhailovna**, Resident 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: olya.alexseeva@yandex.ru

**Батова Мария Александровна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: m.a.batova@gmail.com

**Batova Mariya Aleksandrovna**, Resident 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: m.a.batova@gmail.com

**Стародубцева Мария Сергеевна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: starodubtseva2@gmail.com

**Starodubceva Marija Sergeevna**, Resident 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: starodubtseva2@gmail.com

**Шишиморов Алексей Андреевич**, ординатор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, кафедра лучевой диагностики.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: KLD@msmsu.ru

**Shishimorov Aleksey Andreevich**, Resident 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: KLD@msmsu.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.*

## Диссертации, защищенные по специальности 14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия в 2016 г.

### Dissertations Defended in 2016 on Specialty 14.01.13 — Radiology, Radiotherapy

#### Докторские диссертации

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
1	Аникеева Ольга Юрьевна	Стереотаксическая радиотерапия у больных немелкоклеточным раком легкого с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
2	Измайлов Тимур Раисович	Новые подходы к лучевой и химиолучевой терапии первичных глиом головного мозга высокой степени злокачественности	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.12 — Онкология
3	Обраменко Ирина Евгеньевна	Лучевая диагностика при полиартропатии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
4	Полухина Елена Владимировна	Комплексная ультразвуковая оценка проявлений нарушения костного и минерального обмена при хронической болезни почек	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
5	Ховрин Валерий Владиславович	Рентгеновская и магнитно-резонансная томография аорты в диагностике, планировании и оценке результатов хирургического лечения	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия

#### Кандидатские диссертации

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
1	Александров Сергей Михайлович	Мультисрезовая компьютерная томография в определении качества кости у больных с хроническим остеомиелитом	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
2	Артемов Максим Владимирович	Применение магнитной резонансной морфометрии и позитронной эмиссионной томографии в диагностике болезни Альцгеймера	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
3	Бажин Александр Владимирович	Возможности функциональных лучевых методик в исследовании дегенеративных изменений межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
4	Белозерова Ирина Сергеевна	Соноэластография в дифференциальной диагностике патологических процессов эндометрия	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
5	Богницкая Татьяна Валерьевна	Эхосемиотика травматических забрюшинных кровоизлияний, повреждений почек и надпочечников	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
6	Богомякова Ольга Борисовна	Особенности ликвородинамики головного мозга и шейной области у пациентов с расстройствами ликвороциркуляции по данным магнитно-резонансной томографии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
7	Бурякина Светлана Алексеевна	Дифференциально-диагностические возможности мультиспиральной компьютерной томографии с болюсным контрастным усилением при сужениях пищевода различной этиологии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
8	Быкова Александра Львовна	Компьютерная томографическая ангиография и магнитно-резонансная томография в оценке распространенности рака желудка на предоперационном этапе	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
9	Васильева Юлия Николаевна	Совершенствование ультразвукового исследования протоковой системы больших слюнных желез	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
10	Вашакмадзе Софиико Левановна	Возможности современной ультразвуковой диагностики в оценке эффекта неoadьювантной химиотерапии местнораспространенного рака шейки матки	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
11	Гайсина Элина Анваровна	Возможности ультразвукового исследования в отборе пациентов для проведения хирургической профилактики ишемического инсульта	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.17 — Хирургия

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
12	Гоголин Данил Вячеславович	Ускоренное гиперфракционирование с неравномерным дроблением дневной дозы при лучевом и химиолучевом лечении неоперабельного немелкоклеточного рака легкого	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
13	Гончарова Татьяна Петровна	Возможности ультразвуковой визуализации билиодигестивных анастомозов при хирургическом лечении механической желтухи	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
14	Деды Татьяна Владимировна	Ультразвуковые критерии эффективности рентгенэндоваскулярного лечения миомы матки	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
15	Долгих Светлана Дмитриевна	Обоснование применения селективной артериальной масляной химиоэмболизации при местнораспространенном раке желудка	14.01.17 — Хирургия. 14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
16	Зельтер Павел Михайлович	Компьютерная томография в диагностике и фенотипировании хронической обструктивной болезни легких	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
17	Ильющенкова Юлия Николаевна	Возможности комплексной скинтиграфической диагностики латентных воспалительных изменений миокарда у больных с фибрилляцией предсердий	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.05 — Кардиология
18	Калимуллина Дина Сергеевна	Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике отграниченных воспалительных изменений брюшной полости	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
19	Карасева Марина Анатольевна	Особенности оценки патологической анатомии полых вен с помощью компьютерной томографии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
20	Ким Станислав Юрьевич	Оценка фрагментарных печеночных трансплантатов с помощью мультиспиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
21	Клестова Ирина Анатольевна	Оптимизация скринингового рентгенологического исследования зубочелюстной системы у военнослужащих по призыву	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
22	Комарова Мария Александровна	Оптимизация качества изображения и лучевой нагрузки при проведении компьютерной томографической коронарографии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
23	Коробкин Артем Сергеевич	Диагностическое значение современных методик МРТ в оценке рака предстательной железы	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.23 – Урология
24	Крайник Наталья Александровна	Ультразвуковая диагностика сосудистых осложнений почечных аллотрансплантатов в интраоперационном и раннем послеоперационном периодах	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
25	Курлович Марина Валерьевна	Ультразвуковое исследование высокого разрешения в диагностике заболеваний кожи и подкожной клетчатки	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
26	Марзоева Ольга Владимировна	Оценка внутриплодового кровотока у плодов врожденными пороками сердца с обструктивным поражением магистральных сосудов	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
27	Милуков Сергей Михайлович	Анализ прогностических факторов и выбор оптимальных программ радиотерапии супратенториальных глиом низкой степени злокачественности	14.01.12 – Онкология. 14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
28	Мирзоян Екатерина Сергеевна	Оптимизация диагностики нарушений систолической и диастолической функции желудочков сердца с помощью импульсно-волновой доплерографии	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
29	Михайлов Азат Игоревич	Роль магнитно-резонансной томографии всего тела в диагностике и оценке эффективности лечения лимфомы Ходжкина	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
30	Мищенко Мария Александровна	КТ и МРТ в диагностике трахеомалации при рубцовом стенозе трахеи в периоперационном периоде	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
31	Мозерова Екатерина Яковлевна	Особенности реакций на лучевую терапию у онкологических больных, подвергшихся хроническому аварийному облучению	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
32	Нестеров Денис Валерьевич	Возможности перфузионной компьютерной томографии в диагностике опухолей поджелудочной железы	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия
33	Нечаев Валентин Александрович	Цифровой томосинтез в дифференциальной диагностике заболеваний органов грудной клетки	14.01.13 – Лучевая диагностика, лучевая терапия

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
34	Павочкина Елена Сергеевна	Ультразвуковая диагностика структурно-функциональных изменений брюшной аорты и ее непарных висцеральных ветвей при артериальной гипертензии	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
35	Петрова Елена Валерьевна	Прогнозирование исхода и оптимизация тактики ведения беременности при кистозной гигомие шее плода по данным ультразвукового исследования	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
36	Пурсанова Диана Манолисовна	ПЭТ/КТ с <sup>11</sup> C-холином в ранней диагностике прогрессирования рака предстательной железы	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
37	Рыбникова Елена Ивановна	Оптимизация алгоритмов лучевого обследования молочных желез при диспансеризации	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
38	Соколова Екатерина Павловна	Эхография в диагностике внутрилегочных повреждений и осложнений у пострадавших с закрытой травмой груди	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
39	Станкевич Юлия Александровна	Возможности магнитно-резонансной томографии в оценке гемодинамической значимости патологической извитости внутренних сонных артерий	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
40	Старостина Наталия Сергеевна	МСКТ-ангиография для выявления аберрантных артерий и коллатералей целиако-мезентериального бассейна до и после операций на поджелудочной железе с резекцией магистральных артерий без их реконструкции	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
41	Троценко Сергей Дмитриевич	Послеоперационная лучевая терапия мелкоклеточного рака легкого в режиме среднего фракционирования	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
42	Туманова Ульяна Николаевна	Сравнительная характеристика васкуляризации гепатоцеллюлярного рака и очаговой узловой гиперплазии печени: компьютерно-томографические и морфологические сопоставления	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.03.02 — Патологическая анатомия
43	Федорова Анна Александровна	Возможности методики гистосканирования в диагностике рака предстательной железы	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия

№ п/п	Ф.И.О.	Название диссертации	Специальность
44	Халирахманов Айрат Файзелгаянович	Результаты рентгенэндоваскулярного лечения ишемической болезни почек у пациентов с критическими атеросклеротическими поражениями почечных артерий	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
45	Цыбульская Юлия Александровна	Современная клиничко-лучевая диагностика туберкулезного поражения позвоночника	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.16 — Фтизиатрия
46	Шарадзе Тамила Зурабовна	Эхокардиографическая диагностика состояния легочных артерий и аортолегочных коллатеральных артерий у пациентов с тетрадой Фалло и атрезией легочной артерии с дефектом межжелудочковой перегородки	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия
47	Шершнева Мария Андреевна	Роль и место современных лучевых методов в дифференциальной диагностике дисгормональных дисплазий молочной железы	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия. 14.01.12 — Онкология
48	Шикина Елена Семеновна	Возможности ультразвуковой эластографии в дифференциальной диагностике узловых образований щитовидной железы	14.01.13 — Лучевая диагностика, лучевая терапия

## Отчет о IX Межрегиональном конгрессе «Невский радиологический форум-2017»

20–23 апреля 2017 г., Санкт-Петербург

В период с 20 по 23 апреля 2017 г. региональная общественная организация «Санкт-Петербургское радиологическое общество» (СПРО) провела в конгрессно-выставочном центре «ЭКС-ПОФОРУМ» Международный конгресс IX «Невский радиологический форум-2017» под девизом «Учиться сегодня — лидировать завтра!».

Среди участников были представители медицинского сообщества и коллеги из различных регионов России: Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Омска, Томска, Красноярска, Екатеринбурга, Самары, Новокузнецка, Сочи и ряда стран ближнего и дальнего зарубежья (Украина, Сербия, Швейцария, Япония, Финляндия, Австралия, Нидерланды, Германия, Великобритания). Общее количество врачей лучевой диагностики, посетивших мероприятие, превысило 2 тысячи человек.

Мероприятие было организовано при содействии ведущих зарубежных и отечественных производителей и дистрибьютеров медицинской техники: Philips, Toshiba, General Electric, Fujifilm, «Амико», СТМ, Bracco, Bayer, Agfa, Samsung Medison, Siemens, «Электрон», «Аргус», «С.П. Гелпик», «ТМ Трейд»,

Фондом развития лучевой диагностики и др., а также при информационном сопровождении журналов «Лучевая диагностика и терапия», «Радиология — практика» и интернет-портала unionrad.ru (рис. 1).

Торжественное открытие состоялось 21 апреля, где с приветственной речью выступили президент НРФ-2017, доктор медицинских наук, профессор В. А. Фокин и президент РОО «Санкт-Петербургское радиологическое общество» доктор медицинских наук, профессор В. М. Черемисин.

За выдающиеся заслуги в развитии отечественной лучевой диагностики были награждены медалями имени профессора М. И. Неменова доктор медицинских наук, профессор И. И. Семенов и доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный специалист Минздрава России по лучевой диагностике И. Е. Тюрин.

Звание почетного профессора РОО «Санкт-Петербургское радиологическое общество» было присвоено профессору А. Л. Дудареву, почетным членом этого общества стал профессор А. А. Фазылов.

В рамках прекогресса в перинатальном центре осуществилось проведение обширной педиатрической секции с



Рис. 1. Участники конгресса с директором Фонда развития лучевой диагностики кандидатом экономических наук А. Г. Васильевой

международным участием. Кроме того, состоялась Межуниверситетская школа Яна Дональда по ультразвуковой диагностике «Современные ультразвуковые технологии и их применение в акушерско-гинекологической практике», где участвовало много приглашенных зарубежных лекторов.

Основной направленностью работы форума было обучение, в связи с чем в рамках конгресса проведены несколько школ по актуальным вопросам лучевой диагностики, куда были приглашены ведущие спикеры из России и зарубежья, имеющие наибольший опыт в данном направлении. Таким образом, представлены научные школы в следующих областях клинической медицины: нейровизуализация (академик РАН, доктор медицинских наук, профессор И. Н. Пронин, доктор медицинских наук, профессор Т. Н. Трофимова), гастроэнтерология (доктор медицинских наук, профессор Г. Г. Кармазановский, доктор медицинских наук, профессор В. А. Ратников), пульмонология (доктор медицинских наук, профессор В. И. Амосов, доктор медицинских наук, профессор

И. Е. Тюрин), педиатрия (доктор медицинских наук, профессор Т. А. Ахадов), кардиология (доктор медицинских наук, профессор В. Е. Сеницын), маммология (доктор медицинских наук, профессор Н. И. Рожкова), патология опорно-двигательной системы (доктор медицинских наук, профессор Н. А. Карлова) и другие более узкие специальности.

Докторами медицинских наук, профессорами Д. А. Лежневым, М. А. Чибисовой, А. А. Зубаревой было проведено две школы по лучевой диагностике заболеваний и повреждений челюстно-лицевой области с применением мультисрезовой и конусно-лучевой компьютерной томографии, а также научная сессия по вопросам стоматологии, челюстно-лицевой хирургии, офтальмологии и оториноларингологии (рис. 2).

Программа форума аккредитована в рамках системы непрерывного медицинского образования (НМО), все участники при соблюдении правил регистрации на стойках получили необходимые баллы.

За время конгресса состоялось несколько сателлитных симпозиумов и



Рис. 2. Председатели школы «МСКТ в диагностике заболеваний и повреждений лицевого отдела черепа и височных костей» доктор медицинских наук, профессор М. А. Чибисова, доктор медицинских наук, профессор Д. А. Лежнев, доктор медицинских наук И. В. Бодрова

пленарных заседаний, где ученые из разных городов России, стран СНГ, Франции, Австрии, представители компаний из Германии, Японии, Финляндии представляли передовые достижения лучевой диагностики, авторские решения актуальных вопросов, например, «Современное оборудование для лучевой диагностики в условиях программы импортозамещения» (член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор А. Ю. Васильев, доктор медицинских наук, профессор Н. Н. Потрахов, доктор медицинских наук, профессор Т. Н. Трофимова) и «Секреты успеха в медицинской практике (профессор Райнер Риемюллер). Широко освещены научные сессии по ультразвуковой диагностике (доктор медицинских наук, профессор А. И. Громов).

В ходе работы конгресса проведены научные секции, на которых рассматривались вопросы диагностики заболеваний желудочно-кишечного тракта, щитовидной железы, костно-суставной системы, представлены подсекции по нейрорадиологии, гепатологии, уроло-

гии, остаются в приоритете вопросы диагностики патологии органов грудной клетки, в том числе туберкулеза, и неотложная радиология.

Рассматривались возможности гибридных технологий, что было освещено на школах по ядерной медицине, а также инновации в информационной сфере.

Сессии отмечались высокой посещаемостью, большим количеством вопросов и оживленной дискуссией, что подчеркивает значительный интерес аудитории, необходимость проведения подобных мероприятий и расширения представленных тематик.

Традиционно состоялись конкурсы ординаторов и молодых ученых, проходящих в формате «Библиотека клинических наблюдений», которые позволили получить опыт публичных выступлений для начинающих врачей-рентгенологов и аспирантов (рис. 3). Отдельно в СПб. ГБУЗ «Мариинская больница» прово-



Рис. 3. Молодые ученые, участвовавшие в различных секциях форума

дидась Всероссийская научная олимпиада «Невские звезды».

Закрытие IX Международного конгресса «Невский радиологический форум-2017» состоялось 23 апреля. Было проведено награждение молодых ученых, подведены итоги работы форума,

избран президент НРФ-2018 доктор медицинских наук, профессор А. В. Мищенко.

До новых встреч в следующем году на юбилейном, X Международном конгрессе «Невский радиологический форум-2018»!

## 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](http://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](http://www.radp.ru)** в разделе «Рекламодателям»

## Информация для авторов статей

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

### **14.01.00 — Клиническая медицина**

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

### **14.02.00 — Профилактическая медицина**

- 14.02.03 — Общественное здоровье и здравоохранение

### **14.03.00 — Медико-биологические науки**

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

### **03.00.00 — Биологические науки**

- 03.01.01 — Радиобиология
- 03.01.02 — Биофизика
- 03.03.01 — Физиология

### **05.11.00 — Приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы**

- 05.11.17 — Приборы, системы и изделия медицинского назначения
- 05.11.10 — Приборы и методы для измерения ионизирующих излучений и рентгеновские приборы

### **05.26.05 — Ядерная и радиационная безопасность**

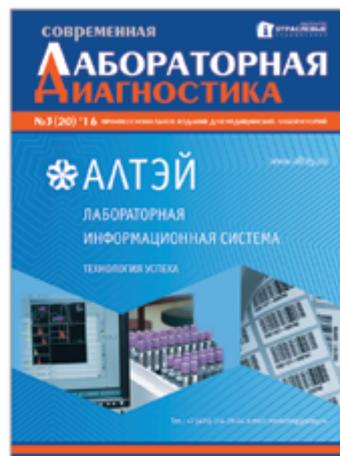
Наши издания (печатные и электронные версии)



Издается с 2000 г.



Издается с 2009 г.



Издается с 2011 г.



Издается с 2012 г.



Издается с 2000 г.



Издается с 2015 г.

Распространение медицинских изданий:

- на специализированных медицинских выставках и конференциях, более 100 в год
- электронная версия наших изданий рассылается по собственной базе данных, более 65000 медицинских учреждений России, в т. ч. 13000 частных медицинских центров
- дублируются в открытом доступе на наших сайтах [www.medreestr.ru](http://www.medreestr.ru), [www.farosplus.ru](http://www.farosplus.ru) (посещаемость – 1200 в сутки).

Распространение «Рынка БАД»:

- Производители БАД
- Производители сырья и оборудования
- Головные офисы аптечных сетей
- Медицинские центры
- Санатории
- Выставки

[www.medreestr.ru](http://www.medreestr.ru), [www.farosplus.ru](http://www.farosplus.ru)

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

E-mail: [reklama@farosplus.ru](mailto:reklama@farosplus.ru), [reklama1@farosplus.ru](mailto:reklama1@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](http://www.scopus.com); [www.elibrary.ru](http://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 с.;
- кратких сообщений и описаний клинических наблюдений — не более 5 с.

#### **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 табличной, 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.

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

#### **Примеры для авторских свидетельств в списке**

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

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

Ссылки на отечественные источники должны быть обработаны:

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

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

### **Пример преобразования библиографической ссылки для References**

Выделяем и копируем всю библиографическую ссылку:

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

Вставляем копию ссылки в программу для транслитерации, получаем:

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

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

Конечный результат:

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

## Квитанция на подписку журнала «Радиология — практика»

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

### После оплаты просьба сообщить по телефону координаты получателя

Почтовый адрес: 109029, г. Москва, а/я 21, ООО «Медснаб»

Тел./факс +7 (495) 981-13-20, тел. +7 (495) 742-41-60, e-mail: info@radp.ru

Подписку можно оформить на сайте журнала [www.radp.ru](http://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) _____							
	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»							
Квитанция	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.