

## **Уважаемые коллеги!**

**Спешу сообщить важную и хорошую новость.**

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

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

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

# РАДИОЛОГИЯ ПРАКТИКА

№ 1 (55) 2016

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

**Редакционный  
научно-общественный  
совет журнала:**

**Редакционная  
коллегия  
журнала:**

**Председатель совета**

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

**Главный редактор**

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

**Члены совета:**

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

**Ответственный секретарь**

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

**Члены регколлегии:**

Вишнякова М. В., докт. мед. наук, профессор  
Громов А. И., докт. мед. наук, профессор  
Ольхова Е. Б., докт. мед. наук, профессор  
Левшакова А. В., докт. мед. наук  
Лежнев Д. А., докт. мед. наук, профессор  
Рубцова Н. В., 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 ответственность  
за содержание рекламы.

Статьи публикуются с сохранением  
авторской редакции.

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

© НПЦ медицинской радиологии Департамента  
здравоохранения г. Москва, 2007

© ЗАО «Амико», 2007

ISSN 2071–9426

ББК 53.6  
УДК 616.71

[www.radp.ru](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

№ 1 (55) 2016

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

## Editorial Scientific Public Board of the journal:

### Chairman

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

### Board Members:

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

## Editorial Board of the journal:

### Chief Editor

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

### Executive secretary

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

### Editorial Board members:

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

Design and lay-out Lipchanskaya I. V.

Certificate of the mass media registration ПИ ФС77–27480 issued on the 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  
Health Department, 2007

© AMIKO, 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

- Некоторые особенности развития второй метакронной опухоли и выживаемость пациентов после химиолучевого лечения первой опухоли**  
А. В. Важенин, Н. А. Шаназаров, Е. Л. Шунько .....6
- Роль многосрезовой компьютерной томографии в диагностике урологических осложнений после операций на органах малого таза у женщин**  
О. А. Виноградова..... 14
- Методика малодозовой микрофокусной цифровой маммографии**  
К. К. Жамова, А. Ю. Грязнов .....24
- Внутриканальная высокодозная брахитерапия в лечении злокачественных местно-распространенных опухолей языка**  
А. М. Жуманкулов, Т. В. Остринская, А. П. Литвинов,  
А. И. Яременко, Г. М. Манхас, Ж. С. Лебедева .....32

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ И КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Диагностика церебрального синус-тромбоза у новорожденного методом полипозиционной нейросонографии (описание клинического случая)**  
Н. М. Дубасова .....42
- Хирургическое лечение двусторонней посттромботической окклюзии магистральных артерий головного мозга у ребенка (клиническое наблюдение)**  
Е. В. Шевченко, Д. Ю. Усачев, И. Н. Пронин, В. А. Лукшин,  
А. Д. Ахмедов, А. Ю. Беляев, А. Д. Соснин, В. В. Васильченко .....48

## НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ХРОНИКА, ОБЪЯВЛЕНИЯ

- Глоссарий англоязычных терминов заболеваний и повреждений костно-суставной системы (продолжение)**  
Е. А. Егорова, Д. В. Макарова, А. В. Бажин, М. О. Дутова,  
Н. А. Смирнова, А. П. Терентьева, А. В. Толстова .....57
- Памяти Игоря Петровича Королюка .....76**
- Правила оформления статей для опубликования в журнале «Радиология — практика».....81**

# Contents

## DIAGNOSTIC IMAGING

### **Some Features of the Development of the Second Metachronous Tumors in Patients after Chemoradiotherapy First Tumor**

A.V. Vazhenin, N. A. Shanazarov, E. L. Shunko .....6

### **Role of Multislice Computed Tomography in the Diagnosis of Urological Complications After Operations on the Pelvic Organs in Women**

O. A. Vinogradova..... 14

### **The Method of Digital Low-Dose Microfocus Mammography**

K. K. Zhamova, A. Yu. Gryaznov.....24

### **High-Dose Rate Interstitial Brachytherapy in the Treatment of Locally Advanced Malignant Tumors of the Tongue**

A. M. Zhumankulov, T. V. Ostrinskaya, A. P. Litvinov,  
A. I. Yaremenko, G. M. Manikhas, Zh. S. Lebedeva .....32

## CLINICAL OBSERVATIONS AND SHORT MESSAGES

### **Multiple View Cranial Ultrasonography for Detection of Cerebral Sinovenous Thrombosis in a Newborn (Case Report)**

N. M. Dubasova .....42

### **Surgical Treatment of the Main Cerebral Arteries Bilateral Occlusion of at the Child (Clinical Observation)**

E. V. Shevchenko, D. Yu. Usachev, I. N. Pronin, V. A. Lukshin,  
A. D. Akhmedov, A. Yu. Belyaev, A. D. Sosnin, V. V. Vasil'chenko.....48

## SCIENTIFIC INFORMATION, CHRONICLE, ADS

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

E. A. Egorova, D. V. Makarova, A. V. Bazhin, M. O. Dutova,  
N. A. Smirnova, A. P. Terent'eva, A. V. Tolstova.....57

**In Memory of Igor Koroluk** .....76

**The Rules of Articles Preparation for Publication in the Journal «Radiology — practice»**.....81

# Некоторые особенности развития второй метакронной опухоли и выживаемость пациентов после химиолучевого лечения первой опухоли

А. В. Важенин<sup>1</sup>, Н. А. Шаназаров<sup>1</sup>, Е. Л. Шунько<sup>\*, 2</sup>

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии  
<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра хирургических болезней с курсом рентгенологии ФПК и ППС

## Some Features of the Development of the Second Metachronous Tumors in Patients After Chemoradiotherapy First Tumor

A.V. Vazhenin<sup>1</sup>, N. A. Shanazarov<sup>1</sup>, E. L. Shunko<sup>\*, 2</sup>

<sup>1</sup> South Ural State Medical University, Chelyabinsk  
<sup>2</sup> Tyumen State Medical University

### Реферат

Материалом исследования являются архивные данные Челябинского областного онкологического диспансера по лечению 42 больных, у которых впоследствии после химиолучевой терапии первой опухоли возникли первично-множественные метакронные опухоли. Средний возраст больных на момент установления диагноза первой опухоли составил 51,5 года (от 21 до 90 лет; 95 %-ный ДИ 47,79–55,21); интервал времени от появления первой опухоли до появления второй составил в среднем 59,02 мес (от 12 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 45,17–72,87); интервал времени от начала химиотерапии первой опухоли до появления второй составил в среднем 56,37 мес (от 1 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 43,18–69,56), интервал времени от начала химиолучевой терапии первой опухоли до появления второй составил в среднем 55,87 мес (от 1 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 42,70–69,04). В среднем в группе пациентов, получивших химиолучевую терапию первой опухоли, пациенты прожили 91,90 мес от момента установки диагноза первой опухоли (от 15 до 275 мес; 95 %-ный ДИ 72,15–111,66) и 32,88 мес (от 0 до 154 мес; 95 %-ный ДИ 20,05–45,71) от момента появления второй опухоли. В целом от начала химиолучевой терапии первой опухоли пациенты прожили в среднем 85,85 мес (от 12 до 264 мес; 95 %-ный ДИ 67,69–104,01). Согласно классификации первично-множественных опухолей

\* Шунько Елена Леонидовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней с курсом эндоскопии и рентгенологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России.  
Адрес: 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54.  
Тел.: +7 (919) 925-30-47. Электронная почта: e.shunko@mail.ru

\*Shunko Elena Leonidovna, Ph. D. Med., Assistant Professor of Surgical Diseases with a Course of Endoscopy and Radiology Tyumen State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 54, ul. Odesskaya, Tyumen, 625023, Russia.  
Phone number: +7 (919) 925-30-47. E-mail: e.shunko@mail.ru

С. М. Слинчака, мы выделили подгруппы метакронных опухолей: мультицентрические множественные опухоли в одном органе — 30,9 % больных; системные опухоли и опухоли парных органов — 26,2 % больных; несистемные множественные опухоли различных органов — 42,9 % больных. Для статистической обработки результатов исследования использовались программы IBM SPSS Statistics Version 22.0.0.0, Statistica Version 10.0.0.0.

**Ключевые слова:** первично-множественные метакронные злокачественные опухоли, химиолучевая терапия.

## Abstract

Material research are archived data in the Chelyabinsk Cancer Center for treatment of 42 patients who subsequently after chemoradiotherapy first tumor appeared metachronous multiple primary tumors. The average age of patients at diagnosis of the first tumor was 51,5 years (range 21 to 90 years; 95 % DI 47,79–55,21); the time interval between the first appearance of the tumor before the second tumor was on average 59,02 months (range 12 to 207 months; 95 % DI 45,17–72,87); the time interval from the beginning of first the chemotherapy until the second tumor tumors averaged 56,37 months (range 1 to 207 months; 95 % DI 43,18–69,56); the time interval from the beginning of first the radiotherapy until the second tumor tumors averaged 55,38 months (range 1 to 207 months; 95 % DI 42,08–68,41). On average, patients who received chemoradiotherapy first tumor, patients lived 91,90 months from the date of diagnosis of the first tumor (15 to 275 months; 95 % DI 72,15–111,66) and 32,88 months (from 0 to 154 months; 95 % DI 20,05–45,71) after the onset of the second tumor. In general, from the beginning chemoradiotherapy first tumor patients lived an average of 85,85 months (from 12 to 264 months; 95 % DI 67,69–104,01). According to the classification of primary multiple tumors SM Slinchaka we identified subgroups of metachronous tumors: multicentric multiple tumors in one body — 30,9 % of patients; system tumors and tumor paired organs — 26,2 % of patients; nonsystem multiple tumors of various organs — 42,9 % of patients. For statistical processing results of the study, used the program IBM SPSS Statistics Version 22.0.0.0, Statistica Version 10.0.0.0.

**Key words:** Metachronous Multiple Primary Malignant Tumors, Chemoradiotherapy.

## Актуальность

В последние десятилетия увеличение числа случаев первично-множественных злокачественных опухолей (ПМЗО) у пациентов после лучевой терапии (ЛТ) и химиотерапии (ХТ) первой опухоли стало главной проблемой во всем мире [5, 7, 9] и достаточно широко освещается в современной литературе [2, 3].

Совсем недавно заболеваемость ПМЗО недооценивалась и не вызывала тревоги вследствие того, что наблюдение за больными раком было ограничено периодом 5–10 лет, в течение которого ПМЗО развиваются редко. В исследованиях показано, что период времени между облучением первой опухоли и

появлением метакронной радиоиндуцированной второй опухоли редко составляет меньше 10 лет и может достигать 50–60 лет [10].

Несмотря на увеличение количества осложнений, во всем мире сочетанная химиолучевая терапия (ХЛТ) применяется все чаще, что неминуемо приведет к еще большему росту возникновения первично-множественных злокачественных новообразований в связи с повышением выживания онкологических больных после химиолучевого лечения [7]. При исследовании влияния ХЛТ было обнаружено, что при одновременном применении ЛТ и ХТ наблюдается

более высокий риск индуцированных лечением опухолей, чем при их последовательном применении, что в целом согласуется с другими исследованиями, которые сообщили, что у пациентов, подвергнутых ЛТ, есть небольшая повышенная опасность второго рака по сравнению с теми, кто не подвергался ЛТ [6, 8]. В последнее время одним из исследований, инициированных с целью анализа рисков для здоровья, включая риск второй злокачественной опухоли, которые могут возникнуть в результате применения уже испытанных и новых методов лучевой терапии, стал проект ALLEGRO [5].

Вполне закономерно, что улучшение результатов лечения с применением ЛТ и ХТ и увеличение выживаемости больных поднимает вопрос об индуцированном лечении рака [4, 7, 9]. Тем не менее в литературе нет никаких конкретных ориентиров для организации скрининга ПМЗО, общих принципов скрининга рака и рекомендаций выжившим пациентам с диагнозом «ПМЗО» для раннего выявления и снижения частоты тяжелых осложнений [9].

В связи с вышеизложенным сегодня чрезвычайно актуальными становятся исследования, направленные на решение проблемы выбора адекватных подходов к лечению и диспансерному наблюдению больных, подвергшихся ХЛТ.

**Цель:** определить особенности развития метастатических опухолей и выживаемость больных первично-множественным метастатическим раком после ХЛТ первой опухоли.

## Материалы и методы

Материалом исследования являются архивные данные по лечению больных в государственном бюджетном учрежде-

нии здравоохранения «Челябинский областной клинический онкологический диспансер» (ГБУЗ «ЧОКОД»). Мы выделили группу из 42 больных, у которых впоследствии после ХЛТ первой опухоли возникли первично-множественные метастатические опухоли. Для классификации первично-множественных опухолей использовалась классификация С. М. Слинчака [1], согласно которой выделили подгруппы метастатических опухолей: мультицентрические множественные опухоли в одном органе — 30,9 % (13 больных); системные опухоли и опухоли парных органов — 26,2 % (11 больных); несистемные множественные опухоли различных органов — 42,9 % (18 больных). Для статистической обработки результатов исследования использовались программы IBM SPSS Statistics Version 22.0.0.0, Statistica Version 10.0.0.0.

## Результаты и их обсуждение

Средний возраст больных на момент установления диагноза первой опухоли составил 51,5 года (от 21 до 90 лет; 95 %-ный ДИ 47,79–55,21). Средний возраст больных в подгруппах метастатических опухолей представлен в таблице.

При анализе показателей возраста на момент установления диагноза первой опухоли по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов получены не были ( $p = 0,063$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значе-

## Средний возраст больных

Подгруппа метакронных опухолей	Средний возраст, лет	Интервал возраста больных, лет	95 %-ный ДИ для среднего значения
Мультицентрические множественные опухоли в одном органе	51,46	от 34 до 66	46,69–56,24
Системные опухоли и опухоли парных органов	48,18	от 21 до 90	35,79–60,58
Несистемные множественные опухоли различных органов	53,56	от 31 до 69	48,95–58,16

ниями возраста всего в 0,685 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия (критерий Фишера равенства дисперсий ( $F$ ) = 0,685;  $p = 0,510$ ).

Интервал времени от появления первой опухоли до появления второй составил в среднем 59,02 мес (от 12 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 45,17–72,87); для мультицентрических множественных опухолей в одном органе — 69,85 мес (от 18 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 36,91–102,78); для системных опухолей и опухолей парных органов — 59,45 мес (от 12 до 123 мес; 95 %-ный ДИ 32,37–86,54); для несистемных множественных опухолей различных органов — 50,94 мес (от 12 до 166 мес; 95 %-ный ДИ 31,35–70,54). При анализе сроков возникновения второй опухоли от появления первой по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов получены не были ( $p = 0,499$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значениями

сроков возникновения второй опухоли от появления первой всего в 0,672 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия ( $F = 0,672$ ;  $p = 0,516$ ).

Интервал времени от начала ХЛТ первой опухоли до появления второй составил в среднем 55,87 мес (от 1 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 42,70–69,04); для мультицентрических множественных опухолей в одном органе — 67,00 мес (от 13 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 38,25–95,75); для системных опухолей и опухолей парных органов — 55,23 мес (от 1 до 113 мес; 95 %-ный ДИ 32,19–78,27); для несистемных множественных опухолей различных органов — 48,01 мес (от 8 до 155 мес; 95 %-ный ДИ 30,61–65,42). Интервал времени от начала ХТ первой опухоли до появления второй составил в среднем 56,37 мес (от 1 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 43,18–69,56); для мультицентрических множественных опухолей в одном органе — 67,54 мес (от 18 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 38,51–96,57); для системных опухолей и опухолей парных органов — 55,73 мес (от 1 до 113 мес; 95 %-ный ДИ 32,53–78,93); для несистемных множественных опухолей различных органов — 48,24 мес (от 8 до 150 мес; 95 %-ный ДИ 30,45–66,03). От начала ЛТ первой опухоли до появления второй интервал времени составил в среднем 55,38

мес (от 1 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 42,08–68,41); для мультицентрических множественных опухолей в одном органе — 66,46 мес (от 13 до 207 мес; 95 %-ный ДИ 36,82–96,10); для системных опухолей и опухолей парных органов — 54,73 мес (от 1 до 112 мес; 95 %-ный ДИ 30,73–78,73); для несистемных множественных опухолей различных органов — 47,78 мес (от 8 до 155 мес; 95 %-ный ДИ 30,73–64,83).

В среднем в группе пациентов, получивших ХЛТ первой опухоли, пациенты прожили 91,90 мес от момента установки диагноза первой опухоли (от 15 до 275 мес; 95 %-ный ДИ 72,15–111,66) и 32,88 мес (от 0 до 154 мес; 95 %-ный ДИ 20,05–45,71) до момента появления второй опухоли. От момента установки диагноза первой опухоли пациенты с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе прожили 107,46 мес (от 24 до 229 мес; 95 %-ный ДИ 67,96–146,96); с системными опухолями и опухолями парных органов — 80,09 мес (от 15 до 155 мес; 95 %-ный ДИ 46,86–113,32); с несистемными множественными опухолями различных органов — 87,89 мес (от 15 до 275 мес; 95 %-ный ДИ 52,92–122,86). При анализе показателя выживания пациентов от момента установки диагноза первой опухоли по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов получены не были ( $p = 0,703$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значениями выживания от появления

первой опухоли всего в 0,607 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия ( $F = 0,607$ ;  $p = 0,550$ ).

От момента появления второй опухоли пациенты с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе прожили 37,62 мес (от 3 до 107 мес; 95 %-ный ДИ 12,59–62,64); с системными опухолями и опухолями парных органов — 20,64 мес (от 1 до 56 мес; 95 %-ный ДИ 8,58–32,69); с несистемными множественными опухолями различных органов — 36,94 мес (от 0 до 154 мес; 95 %-ный ДИ 11,81–62,08). При анализе показателя выживания пациентов от момента установки диагноза второй опухоли по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) были получены достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов ( $p = 0,029$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значениями выживания от появления второй опухоли всего в 0,649 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия ( $F = 0,649$ ;  $p = 0,528$ ).

В целом от начала ХЛТ первой опухоли пациенты прожили в среднем 85,85 мес (от 12 до 264 мес; 95 %-ный ДИ 67,69–104,01), 86,19 мес (от 12 до 259 мес; 95 %-ный ДИ 68,01–104,28) и 85,51 мес (от 12 до 264 мес; 95 %-ный ДИ 66,25–104,77) соответственно от начала ХТ и ЛТ первой опухоли. От начала ХЛТ пациенты с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе прожили 104,46 мес (от 19 до 229 мес; 95 %-ный ДИ 69,50–139,42); с си-

стемными опухолями и опухолями парных органов — 75,86 мес (от 13 до 145 мес; 95 %-ный ДИ 47,58–104,14); с несистемными множественными опухолями различных органов — 78,09 мес (от 12 до 264 мес; 95 %-ный ДИ 49,40–106,78).

От начала ХТ пациенты с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе прожили 104,85 мес (от 24 до 229 мес; 95 %-ный ДИ 69,62–140,08); с системными опухолями и опухолями парных органов — 76,36 мес (от 14 до 145 мес; 95 %-ный ДИ 43,68–109,05); с несистемными множественными опухолями различных органов — 78,29 мес (от 12 до 259 мес; 95 %-ный ДИ 49,43–107,15). При анализе показателя выживания пациентов от начала ХТ по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов получены не были ( $p = 0,388$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значениями выживания от начала ХТ первой опухоли всего в 0,421 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия ( $F = 0,421$ ;  $p = 0,659$ ).

От начала ЛТ пациенты с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе прожили 104,08 мес (от 19 до 229 мес; 95 %-ный ДИ 63,91–144,24); с системными опухолями и опухолями парных органов — 75,36 мес (от 13 до 144 мес; 95 %-ный ДИ 42,16–108,57); с несистемными множественными опухолями различных органов — 77,88 мес (от 12 до 264 мес; 95 %-ный ДИ

45,14–110,62). При анализе показателя выживания пациентов от начала ЛТ по критерию однородности дисперсий (статистика Ливиня) достоверные различия вышеуказанного показателя в группах пациентов с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе, с системными опухолями и опухолями парных органов, с несистемными множественными опухолями различных органов получены не были ( $p = 0,732$ ). В результате проведенного однофакторного дисперсионного анализа определено, что дисперсия между средними значениями выживания от начала ЛТ первой опухоли всего в 0,882 раза выше, чем внутригрупповая дисперсия ( $F = 0,882$ ;  $p = 0,422$ ).

### Заключение

Таким образом, для больных с мультицентрическими множественными опухолями в одном органе характерны наиболее длительный интервал до появления второй опухоли от диагностики первой опухоли и от начала ХЛТ, а также наибольшая выживаемость от момента установки диагноза первой опухоли, от момента появления второй опухоли и начала ХЛТ. По сравнению с этой группой для лиц с несистемными множественными опухолями различных органов характерны наименьший интервал времени до появления второй опухоли от диагностики первой опухоли, а также наименьший интервал времени от начала ХЛТ до развития второй опухоли. Пациенты с системными опухолями и опухолями парных органов характеризуются наименьшей выживаемостью после диагностики первой и второй опухолей и от начала ХЛТ первой опухоли. При этом необходимо учитывать, что риск возникновения второй

опухоли после ХЛТ требует обязательного диспансерного наблюдения за этой категорией больных в определенном интервале времени после ХЛТ.

## Список литературы

1. *Слинчак С. М.* Множественные злокачественные опухоли. Киев: Здоровье, 1968. 192 с.
2. *Федоров В. Э., Барсуков В. Ю., Попова Т. Н., Селезнева Т. Д.* Особенности течения и трудности диагностики множественных злокачественных новообразований // Мед. альманах. 2011. № 2 (15). С. 157–160.
3. *Шуныко Е. Л.* Проблема риска развития первично-множественного рака после лучевой и химиотерапии первой опухоли в современной англоязычной литературе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/120-16901> (дата обращения: 16.01.2015).
4. *Athar B. S., Paganetti H.* Comparison of second cancer risk due to out-of-field doses from 6-MV IMRT and proton therapy based on 6 pediatric patient treatment plans // Radiother. Oncol. 2011. V. 98. P. 87–92.
5. *Bartkowiak D., Humble N., Suhr P., Hagg J. et al.* Second cancer after radiotherapy, 1981–2007 // Radiother. and Oncol. 2012. V. 105. P. 122–126.
6. *Berrington de Gonzalez A., Curtis R., Gilbert E.* Second solid cancers after radiotherapy for breast cancer in SEER cancer registries // Br. J. Cancer. 2010. V. 102. P. 220–226.
7. *Berrington de Gonzalez A., Curtis R. E., Kry S. F. et al.* Proportion of second cancers attributable to radiotherapy treatment in adults: a cohort study in the US SEER cancer registries // Lancet Oncol. 2011. V. 12. P. 353–360.

8. *Lonn S., Gilbert E. S., Ron E. et al.* Comparison of second cancer risks from brachytherapy and external beam therapy after uterine corpus cancer // Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev. 2010. V. 9. P. 464–474.
9. *Shin D. W., Baik Yu. Ji., Kim Yu. W. et al.* Knowledge, attitudes, and practice on second primary cancer screening among cancer survivors: A qualitative study // Patient Education and Counseling. 2011. V. 85. P. 74–78.
10. *Tubiana M.* Can we reduce the incidence of second primary malignancies occurring after radiotherapy? A critical review // Radiother. and Oncol. 2009. V. 91. P. 4–15.

## References

1. *Slinchak S. M.* Mnozhestvennyye zlokachestvennyye opukholi. Kiev: Zdorov'e, 1968. 192 p.
2. *Fedorov V. E., Barsukov V. Yu., Popova T. N., Selezneva T. D.* Osobennosti techeniya i trudnosti diagnostiki mnozhestvennykh zlokachestvennykh novoobrazovaniy. Meditsinskiy al'manakh. 2011. No. 2 (15). P. 157–160 (in Russian).
3. *Shun'ko E. L.* Problema riska razvitiya pervichno-mnozhestvennogo raka posle luchevoj i khimioterapii pervoy opukholi v sovremennoy angloyazychnoy literature. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. No. 6. URL: <http://www.science-education.ru/120-16901> (data obrashcheniya: 16.01.2015) (in Russian).
4. *Athar B. S., Paganetti H.* Comparison of second cancer risk due to out-of-field doses from 6-MV IMRT and proton therapy based on 6 pediatric patient treatment plans. Radiother. Oncol. 2011. V. 98. P. 87–92 (in Russian).
5. *Bartkowiak D., Humble N., Suhr P., Hagg J., Mair K., Polivka B., Schneider U.,*

- Bottke D., Wiegel T.* Second cancer after radiotherapy, 1981–2007. *Radiotherapy and Oncol.* 2012. V. 105. P. 122–126.
6. *Berrington de Gonzalez A., Curtis R., Gilbert E.* Second solid cancers after radiotherapy for breast cancer in SEER cancer registries. *Br. J. Cancer.* 2010. V. 102. P. 220–226
  7. *Berrington de Gonzalez A., Curtis R. E., Kry S. F., Gilbert E., Lamart S., Berg Ch. D., Stovall M., Ron E.* Proportion of second cancers attributable to radiotherapy treatment in adults: a cohort study in the US SEER cancer registries. *Lancet Oncol.* 2011. V. 12. P. 353–360
  8. *Lonn S., Gilbert E. S., Ron E., Smith S. A., Stovall M., Curtis R. E.* Comparison of second cancer risks from brachytherapy and external beam therapy after uterine corpus cancer. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 2010. V. 9. P. 464–474.
  9. *Shin D. W., Baik Yu. Ji., Kim Yu. W., Oh J. H., Chung Ki-W., Kim S. W., Lee W.-Ch., Yun Yu. H., Cho J.* Knowledge, attitudes, and practice on second primary cancer screening among cancer survivors: A qualitative study. *Patient Education and Counseling.* 2011. V. 85. P. 74–78.
  10. *Tubiana M.* Can we reduce the incidence of second primary malignancies occurring after radiotherapy? A critical review. *Radiotherapy and Oncol.* 2009. V. 91. P. 4–15.

#### Сведения об авторах

**Важенин Андрей Владимирович**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64. Электронная почта: vav222@mail.ru

**Vazhenin Andrei Vladimirovich**, M. D. Med., Professor, Head of the Department of Oncology, Radiation Diagnosis and Radiotherapy Medical University «South Ural State Medical University» Ministry of Healthcare of Russia. Address: 64, ul. Vorovskogo, Chelyabinsk, 454092, Russia. E-mail: vav222@mail.ru

**Шаназаров Насрулла Абдуллаевич**, доктор медицинских наук, профессор кафедры онкологии ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64. Электронная почта: nasrulla@inbox.ru

**Shanazarov Nasrulla Abdullaevich**, M. D. Med., Professor of Oncology, South Ural State Medical University Ministry of Healthcare of Russia. Address: 64, ul. Vorovskogo, Chelyabinsk, 454092, Russia. E-mail: nasrulla@inbox.ru

**Шулько Елена Леонидовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней с курсами эндоскопии и рентгенологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54. Тел.: +7 (919) 925-30-47. Электронная почта: e.shunko@mail.ru

**Shunko Elena Leonidovna**, Ph. D. Med., Assistant Professor of Surgical Diseases with a Course of Endoscopy and Radiology Tyumen State Medical University Ministry of Healthcare of Russia. Address: 54, ul. Odesskaya, Tyumen, 625023, Russia. Phone number: +7 (919) 925-30-47. E-mail: e.shunko@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.*

# Роль многосрезовой компьютерной томографии в диагностике урологических осложнений после операций на органах малого таза у женщин

О. А. Виноградова\*

КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2»

## Role of Multislice Computed Tomography in the Diagnosis of Urological Complications After Operations on the Pelvic Organs in Women

O. A. Vinogradova

Clinical City Hospital № 2, Vladivostok

### Реферат

Отсутствие единого методологического подхода в диагностике повреждений органов мочевой системы и послеоперационных осложнений в гинекологической и акушерской практике связано с ограниченными возможностями существующих методов диагностики. Цель работы: определение эффективности многосрезовой компьютерной томографии (МСКТ) в диагностике ятрогенных повреждений мочеточников и мочевого пузыря у женщин во время операций на органах малого таза в акушерстве и гинекологии. Проведено комплексное обследование 54 женщин в возрасте от 22 до 72 лет с давностью заболевания от 4 дней до 19 лет с различными повреждениями органов мочевой системы. Пациенткам проводились общеклиническое и рентгенологическое обследования, ультразвуковое исследование (УЗИ), МСКТ. При МСКТ уровень обструкции и характер повреждения мочеточника, наличие мочеполовой фистулы был определен во всех исследованиях. Уровень поражения мочеточника при рентгенологическом исследовании был определен в 40 %, наличие мочеполовой свища — в 33,3 %, при УЗИ нижняя треть мочеточника, свищевой ход не визуализировались. МСКТ по диагностической эффективности превосходит такие методы лучевой диагностики, как УЗИ и рентгенография, и может быть рекомендована в качестве основного метода диагностики поврежденных мочеточников и мочевого пузыря.

**Ключевые слова:** ятрогенные повреждения мочеточника и мочевого пузыря, урогинекология, многосрезовая компьютерная томография, диагностическая эффективность.

### Abstract

The lack of a common methodological approach in the diagnosis of urinary tract damage and postoperative complications in gynecological and obstetric practice due to the limited possibilities of the existing methods

\* Виноградова Ольга Александровна, врач-рентгенолог рентгенологического отделения КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2».

Адрес: 690087, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 60, кв. 74.  
Тел.: +7 (924) 422-10-03. Электронная почта: solo11973@mail.ru

Vinogradova Olga Aleksandrovna, Radiologist of Department of Radiology Clinical City Hospital № 2, Vladivostok.

Address: 60, Lugovaya st., Vladivostok, 690087, Russia.  
Phone number: +7 (924) 422-10-03. E-mail: solo11973@mail.ru

of diagnosis. Purpose to determine the effectiveness of multislice computed tomography (MSCT) in the diagnosis of iatrogenic lesions of the ureters and bladder in women during operations on the pelvic organs in obstetrics and gynecology. A comprehensive survey of 54 women aged 22 to 72 years with disease duration from 4 days to 19 years with various injuries of the urinary system. Patients underwent clinical, X-ray examination, ultrasonography (US), multislice computed tomography (MSCT). When MSCT obstruction level and nature of damage to the ureter, the presence of genitourinary fistula was identified in all studies. The incidence of X-ray examination of the ureter was identified in 40 %, the presence of urinary fistula – in 33,3 %, with the US lower third ureteral fistula course not visualized. MSCT of diagnostic efficacy superior to radiological techniques such as ultrasound and X-ray, and can be recommended as the primary method of diagnosing lesions of the ureters and bladder.

**Key words:** Multislice Computed Tomography, Iatrogenic Ureteric and Bladder Injuries, Urogynecology, Diagnostic Efficiency.

## Актуальность

Число урологических осложнений, в том числе ранений и повреждений органов мочевой системы, в акушерской и гинекологической практике остается довольно высоким [1]. По данным ряда исследований от 4 до 9,5 % всех гинекологических операций сопровождается травмой мочевых органов, частота повреждений мочеточников варьирует от 0,5 до 30 %, при этом риск травмы возрастает соответственно объему и радикальности вмешательства. Широкое внедрение лапароскопического доступа в оперативную гинекологию ассоциируется с высоким риском повреждения мочеточников и мочевого пузыря в результате коагуляции или клипирования. На каждую 1000 лапароскопических гистерэктомий приходится 2,2 пузырно-влагалищных свища и 0,9 стриктуры мочеточника [1]. Интраоперационная диагностика травмы мочеточника составляет всего лишь 7–30 %. Большая часть всех повреждений мочевых органов, происходящих во время родов, акушерских и гинекологических операций, остаются нераспознанными, что влечет за собой серьезные последствия для жизни и здоровья пациентки и требует адекватной диагностики. Запоздалая

диагностика и как следствие необратимые нарушения уродинамики верхних мочевыводящих путей (ВМП) и функции почек заканчиваются органоуносящей операцией. Высокая частота ятрогенных повреждений мочевых органов, особенности уродинамики патологически измененных мочевых путей, затрудняющие диагностику этих состояний существующими методами, отсутствие четкого алгоритма и методологического подхода к диагностическому процессу требуют совершенствовать методы лучевой диагностики этих патологических состояний, что и определяет актуальность нашей работы.

**Цель:** оценить диагностическую эффективность мультисрезовой компьютерной томографии (МСКТ) у больных с ятрогенными повреждениями органов мочевой системы и осложнениями после проведения гинекологических операций и акушерских пособий.

## Материалы и методы

Проанализированы результаты диагностики 54 пациенток с повреждениями мочевых органов и осложнениями в результате операций на органах малого таза, находившихся на лечении в много-

профильном стационаре. Возраст больных варьировал от 22 до 72 лет, средний возраст составил 45,2 года. Оперативное лечение выполнялось 53 (98,2 %) пациенткам, количество операций составило от 1 до 6, в среднем 2,6. Доминирующими жалобами были боль (96,3 %) в поясничной области или (и) над лоном и дизурия (59,3 %). Помимо общеклинических обследований, при поступлении и в процессе лечения 50 (92 %) пациенткам выполнялось ультразвуковое исследование (УЗИ) на аппарате Aloka SSD-1700 (Korea) в первый день пребывания в стационаре, в динамике, в среднем на 11-й день пребывания в стационаре — 12 (22,2 %) больным. Рентгенологическое исследование было проведено 26 (48,1 %) пациенткам в сроки от 1-го до 7-го дня лечения (в среднем на 3-й день пребывания в стационаре) на цифровом рентгеновском аппарате «Програф 7000» (Рентгенпром, Россия) и включало в себя обзорную и экскреторную урографию, обзорную урографию, цистографию и антеградную пиелоуретрографию. В динамике 4 (7,4 %) пациенткам проведена обзорная урография для оценки стояния стента мочеточника, 3 (5,6 %) пациенткам была выполнена антеградная пиелоуретрография через нефростому и 1 (1,9 %) пациентке обзорная и экскреторная урография. Мультифазная компьютерная томография (МСКТ) проводилась на аппарате Aquilion 32 (Toshiba, Япония) с толщиной среза 0,5 мм по стандартному протоколу с внутривенным и болюсным введением неионного контрастного вещества (КВ) с содержанием йода 300–370 мг/мл у 50 % пациенток в среднем на 4-е сутки пребывания в стационаре. При анализе изображений использовались MIP, MPR, 3D-реконструкции. Ци-

стоскопию и вагиноскопию проводили для уточнения диагноза и возможного выявления сопутствующего пузырно-влагалищного свища. Непосредственно перед операцией дополнительно выполняли уретероскопию для уточнения характера и локализации травмы.

## Результаты и их обсуждение

Структура патологии, включенной в исследование, представлена в табл. 1.

Типичным местом повреждения мочеточника является уровень пересечения с маточными артериями и юкставазикакулярный отдел мочеточника. Ранения и послеоперационные рубцовые стриктуры тазового отдела мочеточника, в том числе в сочетании с мочеполювыми свищами, возникли после экстирпации матки и придатков по поводу опухолей ( $n = 24$ ; 72,7 %), резекции кист яичников и аднексэктомии ( $n = 9$ ; 27,3 %), чаще страдал левый мочеточник ( $n = 21$ ; 63,6 %). Лишь у 1 (3,03 %) пациентки повреждение было диагностировано интраоперационно. Этой больной выполнялось наложение анастомоза конец в конец на стенке, пассаж мочи по поврежденному мочеточнику был восстановлен.

К стриктурам были отнесены случаи ятрогенной травмы без нарушения герметичности, удаленные от операции более чем на 15 сут и случаи вторичной стриктуры после хирургического восстановления целостности мочеточника. Связано это с морфологическими процессами, происходящими в стенке мочеточника и околомочеточниковой клетчатке после ятрогенной травмы. В сроки свыше 15 сут после ятрогенной травмы мочеточника в морфологической картине преобладают процессы репарации, перестройка сосудов микрогемодинамики

Таблица 1

## Распределение пациентов по нозологии

Заболевание	Абс. количество пациенток	%
Ятрогенная стриктура тазового отдела мочеточника	21	38,9
Пузырно-влагалищный свищ	11	20,4
Ранение тазового отдела мочеточника	8	14,8
Ранение мочевого пузыря	5	9,3
Стриктура тазового отдела мочеточника в сочетании с мочеточниково-влагалищным свищом	3	5,6
Стриктура тазового отдела мочеточника в сочетании с пузырно-влагалищным свищом	1	1,8
Мочеточниково-влагалищный свищ	1	1,8
Инородное тело мочевого пузыря	3	5,6
Инородное тело брюшной полости (ВМС)	1	1,8

ляторного русла (МГЦР) с выраженным периваскулярным фиброзом и гиалинозом, что свидетельствует о начале процессов рубцового стеноза мочеточника. Информативность УЗИ, рентгенологического исследования и МСКТ в диагностике стриктуры мочеточника представлены в табл. 2–4.

Диагностическую точность методов рассчитывали при анализе изображений и протоколов исследований и сравнении результатов дооперационного обследования с интраоперационными данными. Рентгенологический и ультразвуковой методы в диагностике уретерогидронефроза оказались недостаточно информативными (70 и 73,7 % соответственно), уровень обструкции при рентгеновском исследовании определялся в 40 % (см. табл. 3). При УЗИ мочеточник визуализировался лишь в верхней трети, уровень и характер обструкции оставался за рамками возможностей метода (см. табл. 2).

МСКТ была выполнена большинству пациенток со СМ (56 %). Снижение экскреторной функции почки, вплоть до полного отсутствия, с пораженной стороны определялось у 6 (42,9 %) пациенток, признаки хронического обструктивного пиелонефрита, гидронефроз и расширение мочеточника выше места поражения в 100 % случаев. Отсутствие уретерогидронефроза у 4 пациенток объяснялось состоянием после дренирования верхних мочевых путей посредством пункционной нефростомии или состоянием после реконструктивной операции на мочеточнике. Терминальная стадия гидронефроза, приведшая к нефрэктомии, отмечалась в 4 (13,8 %) случаях с давностью заболевания от 7 до 19 лет. Мочеточник в месте поражения деформирован, вовлечен в спаечный процесс с изменением топографии ( $n = 5$ ; 35,7 %), имеет неравномерно утолщенные стенки, суженный просвет

Таблица 2

**Информативность метода УЗИ в диагностике структур мочеточника**

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	13	68,4
Гидроуретер (верхняя треть)	11	57,9
Уменьшение толщины паренхимы	6	31,6
Нечеткие, неровные контуры почки	5	26,3
Уменьшение размеров почки	4	21
Тяжистость паранефральной клетчатки	3	15,8
Увеличение размеров почки	1	5,3
Гидрокаликоз	2	10,5
Ложноотрицательное заключение СМ	5	26,3
Информативность УЗИ	73,7	73,7

Таблица 3

**Информативность рентгенологического метода при диагностике структур мочеточника**

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	6	60
Гидроуретер (верхняя, средняя треть)	6	60
Стаз КВ в нижней трети (над стриктурой)	4	40
Снижение (отсутствие) выделительной функции почки	3	30
Коническое сужение просвета нижней трети мочеточника	2	20
Нечеткость контура почки	2	20
Каликоэктазия и деформация чашечек	2	20
Линейный дефект наполнения в нижней трети мочеточника	1	10
Конкремент мочеточника (над стриктурой)	1	10
Ложноотрицательное заключение СМ	3	30
Информативность рентгенологического метода	60	60

Таблица 4

**Информативность МСКТ в диагностике структур мочеточника**

Диагностические признаки стриктуры мочеточника по данным УЗИ	Абс. количество пациенток (n = 19), %	%
Гидронефроз	10	71,4
Гидроуретер проксимальных отделов мочеточника	10	71,4
Снижение выделительной функции почки	6	42,9
Увеличение размеров почки	2	14,3
Уменьшение размеров почки	4	28,6
Неравномерное истончение паренхимы почки	6	42,9
Негомогенное накопление КВ паренхимой почки	3	21,4
Конкременты почки	1	7,1
Каликоэктазия	2	14,3
Деформация чашечек, удлинение шеек	6	42,9
Тяжистость клетчатки вокруг лоханки	1	7,1
Локальное, неравномерное утолщение стенки мочеточника в тазовом отделе, неровные контуры	11	78,6
Локальное, неравномерное сужение просвета мочеточника в тазовом отделе разной протяженности	9	64,3
Стоп КВ в нижней трети мочеточника (при перевязке, пересечении)	1	7,1
Линейный дефект наполнения в тазовом отделе	2	14,3
Извитость, удлинение проксимальных отделов мочеточника	1	7,1
Выход КВ за пределы нижней трети мочеточника в виде тяжистого хода (при сочетании с фистулой)	1	7,1
Рубцово-спаячный процесс в малом тазу с вовлечением в него мочеточника	5	35,7
Ложноотрицательное заключение СМ	0	0
Информативность МСКТ	100	100

( $n = 11$ ; 78,6 %) с нарушением проходимости, вплоть до полной обструкции. Особо хочется остановиться на данных, полученных при антеградном введении КВ (20–40 мл) в полостную систему почки и мочеточник через нефростому. Метод позволил в 100 % случаев установить уровень повреждения мочеточника с точностью до мм, измерить расстояние от места повреждения до устья мочеточника, выяснить характер повреждения – с нарушением герметичности или без, с полным нарушением проходимости или нет, и определиться хирургам с объемом операции (рис. 1, 2).

Таким образом, наибольшая информативность в диагностике СМ получена методом МСКТ (см. табл. 4).

Мочеполовые фистулы у всех пациенток ( $n = 15$ ; 100 %) сформировались после ампутации или экстирпации мат-

ки и придатков по поводу доброкачественных и злокачественных опухолей и носили преимущественно рецидивирующий характер ( $n = 11$ ; 73,3 %). Пузырно-влагалищные свищи превалировали ( $n = 11$ ; 73,3 %), мочеполовые фистулы, сочетающиеся с повреждением мочеточника, рассмотрены выше. Проанализированы результаты следующих методов диагностики пузырно-влагалищных свищей: рентгенологического ( $n = 6$ ; 54,5 %), ультразвукового ( $n = 9$ ; 81,8 %), МСКТ ( $n = 2$ ; 18,2 %), цистоскопия и вагиноскопия выполнялись всем пациенткам. УЗИ во всех случаях не выявило изменений, осмотр мочевого пузыря был затруднен вследствие малого объема. Рентгенологическое исследование представлено экскреторной урографией ( $n = 4$ ; 66,7 %) и цистографией ( $n = 2$ ; 33,3 %). Лишь в 1 случае измене-

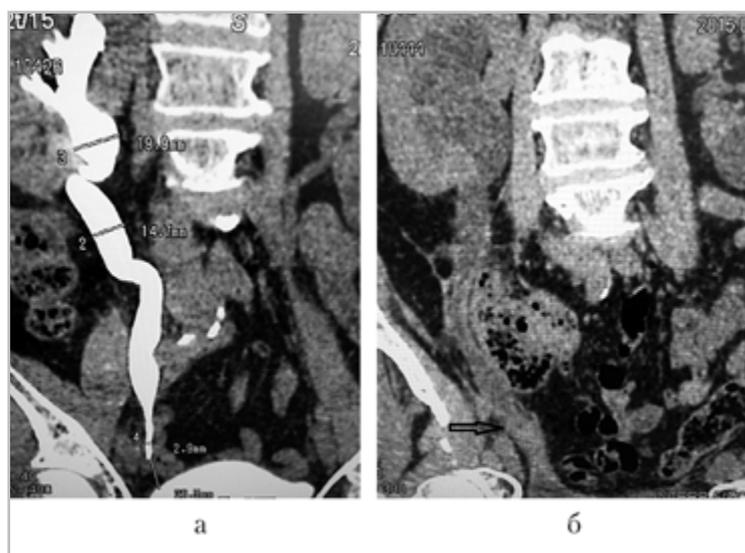


Рис. 1. Компьютерные томограммы мочевой системы пациентки с перевязкой и отсечением правого мочеточника через 4 мес после экстирпации матки с придатками: *а* – коронарная проекция, дооперационное исследование; *б* – коронарная проекция, послеоперационное исследование; *а* – через нефростому справа введено КВ, выполнена расширенная полостная система почки, расширенный, извитой мочеточник, слепо оканчивающийся на 20–25 мм выше устья; *б* – наложен уртероцистонеоанастомоз, определяется умеренная уртеропиелокаликоектазия справа, снижение экскреторной функции правой почки за счет отека в месте наложения неоанастомоза (*стрелка*), околопочечниковая клетчатка тяжистая

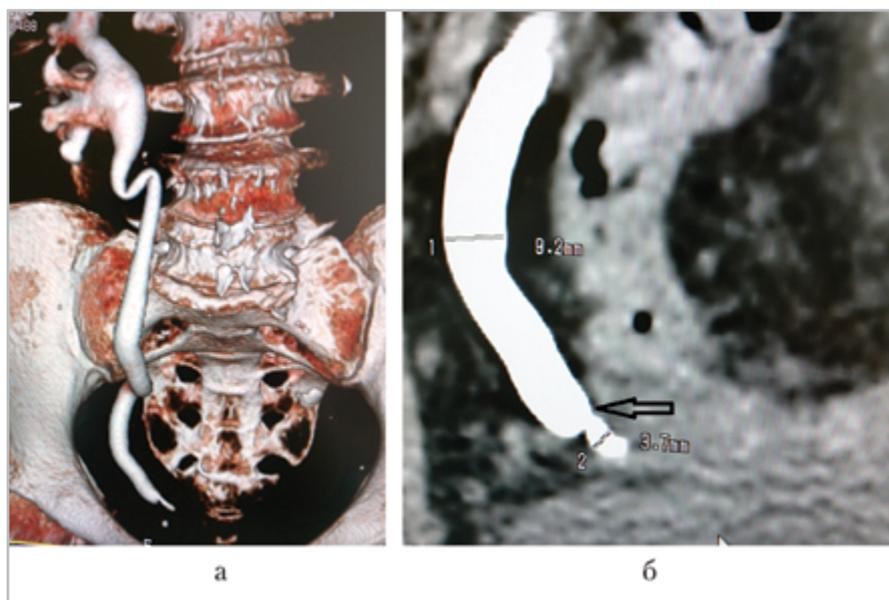


Рис. 2. Компьютерные томограммы мочевой системы пациентки с перевязкой мочеточника (повреждение без нарушения герметичности, с неполным нарушением проходимости), антеградное заполнение полостной системы через нефростому (дооперационное исследование): *а* — трехмерная реконструкция; *б* — коронарная проекция; определяется сужение тазового отдела мочеточника, соответствующее месту перевязки (*стрелка*), через 60 мин поступление КВ в дистальные отделы мочеточника; через несколько дней пациентке успешно выполнено бужирование, стентирование мочеточника, проходимость мочевых путей восстановлена

ния не были выявлены (16,7 %), во всех остальных исследованиях ( $n = 5$ ; 83,3 %) определялась неровность, нечеткость контуров мочевого пузыря. Выход КВ за пределы мочевого пузыря по задней стенке в виде тонкого хода определялся у 2 (33,3 %) пациенток, множественные некрупные дивертикулы — в 1 (16,7 %) исследовании. МСКТ лишь в 2 (18,2 %) случаях была включена в диагностический алгоритм, что можно объяснить привычными для урологов схемами диагностики УЗИ, рентгенологическое обследование, цисто- и вагиноскопия. МСКТ, особенно при наполнении мочевого пузыря КВ через мочевой катетер, помогает определить локализацию, диаметр, протяженность свищевого хода, расположение фистулы со стороны мо-

чевого пузыря, оценить состояние и емкость мочевого пузыря. МСКТ можно рекомендовать пациенткам с выраженным сопутствующим воспалительным процессом, когда не удается выполнить цистоскопию.

Ранения мочевого пузыря происходили во время кесарева сечения ( $n = 4$ ; 80 %) и экстирпации матки ( $n = 1$ ; 20 %). У всех пациенток факт ранения мочевого пузыря был установлен во время операции, дефект был ушит. Все пациентки были переведены в урологическое отделение, у большинства из них ( $n = 3$ ; 60 %) послеоперационный период протекал гладко, швы были состоятельны, на УЗИ выявлялось неровность, нечеткость контуров мочевого пузыря, эпицистостома. После консервативной

терапии пациентки выписаны на 10-е сутки. Две другие пациентки поступили в тяжелом состоянии, одной из них была выполнена повторная операция по ушиванию внебрюшинного разрыва мочевого пузыря. При КТ-цистографии были получены следующие данные, характерные для повреждения мочевого пузыря:

- увеличение мочевого пузыря в размерах, изменение его формы;
- нечеткость, неровность контуров мочевого пузыря;
- диффузное утолщение стенки;
- мочевая инфильтрация паравезикальной клетчатки, уриномы в малом тазу;
- выход КВ за пределы мочевого пузыря;
- пузырно-мочеточниковый рефлюкс;
- асцит.

Инородное тело мочевого пузыря представлено внутриматочной спиралью (ВМС) у 2 (66,7 %) пациенток, «забытым» мочевым катетером — у 1 (33,3 %) пациентки и проявлялось рецидивирующими, плохо поддающимися консервативной терапии циститами. Всем пациенткам выполнялись УЗИ, экскреторная урография, цистоскопия. По данным этих методов исследования в 100 % было выявлено инородное тело в полости мочевого пузыря, МСКТ не проводилось. Основным методом диагностики служила цистоскопия. Инородное тело в брюшной полости ВМС явилось случайной находкой при МСКТ, выполненной пациентке с почечной коликой, конкрементом в нижней трети левого мочеточника.

## Выводы

1. Основным неинвазивным методом диагностики ятрогенных повреж-

дений мочеточников и мочевого пузыря у женщин необходимо считать МСКТ. Метод МСКТ позволяет оценить состояние паренхимы и чашечно-лоханочной системы почек, их функциональное состояние, проходимость, топографию, протяженность поражения мочеточника с правильным положительным заключением диагноза до 100 % случаев. Информативность других методов диагностики ниже на 26,3 % и более.

2. При наличии нефростомы рекомендовать как наиболее информативное антеградное введение КВ.
3. На основе морфологических изменений тканей стенки мочеточника и околомочеточниковой клетчатки в разные сроки после операции предложено разделение ятрогенных повреждений мочеточника на ранние (до 15 сут) и поздние (более 15 сут), что важно при определении тактики лечения.
4. На основании сравнительного анализа информативности методов диагностики различных повреждений мочевых органов разработаны основные диагностические критерии заболеваний.

## Список литературы

1. Лоран О. Б., Синякова Л. А., Текеев М. А. Урологические осложнения у онкогинекологических больных // Урология. 2013. № 5. С. 108–111.
2. Роцин Ю. В. Методологические подходы к освоению лапароскопической коррекции ятрогенных повреждений мочеточника // Медико-социальные проблемы семьи. 2013. Т. 18. № 2. С. 111–115.
3. Lee J. S., Choe J. H., Lee H. S. et al. Urologic complications following obstet-

ric gynecologic surgery // Korean J. Urol. 2012. V. 53. № 11. P. 795–799.

4. *Tonolini M., Bianco R.* Multidetector CT cystography for imaging colovesical fistulas and iatrogenic bladder leaks // Int. Urogynecol. J. 2014. V. 25. № 12. P. 1699–1706.

## References

1. *Loran O. B., Sinjakova L. A., Tekeev M. A.* Urological complications in gynecological cancer patients. Urologija. 2013. No. 5. P. 108–111 (in Russian).
2. *Roschin Ju. V.* Methodological approaches to the development of laparoscopic

correction of iatrogenic lesions of the ureters. Mediko-social'nye problemy sem'i. 2013. V. 18. No. 2. P.111–115 (in Russian).

3. *Lee J. S., Choe J. H., Lee H. S. et al.* Urologic complications following obstetric gynecologic surgery. Korean J. Urol. 2012. V. 53. No. 11. P. 795–799.
4. *Tonolini M., Bianco R.* Multidetector CT cystography for imaging colovesical fistulas and iatrogenic bladder leaks. Int. Urogynecol. J. 2014. V. 25. No. 12. P. 1699–1706.

## Сведения об авторе

**Виноградова Ольга Александровна**, врач-рентгенолог рентгенологического отделения КГАУЗ «Владивостокская клиническая больница № 2».

Адрес: 690087, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 60, кв. 74.

Тел.: +7 (924) 422-10-03. Электронная почта: solo11973@mail.ru

**Vinogradova Olga Aleksandrovna**, Radiologist of Department of Radiology Clinical City Hospital № 2, Vladivostok.

Address: 60, Lugovaya st., Vladivostok, 690087, Russia.

Phone number: +7 (924) 422-10-03. E-mail: solo11973@mail.ru

## Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

# Методика малодозовой микрофокусной цифровой маммографии

К. К. Жамова\*, А. Ю. Грязнов

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

## The Method of Digital Low-Dose Microfocus Mammography

K. K. Zhamova\*, A. Yu. Gryaznov

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

### Реферат

Представлен способ получения высокоинформативных рентгеновских снимков с прямым многократным увеличением изображения, неиспользуемый пока в диагностике молочной железы. В методах рентгеновской маммографии используются источники излучения с размером фокусного пятна около 100–300 мкм и коэффициентом увеличения изображения не более чем в 2 раза. В предложенном способе используется источник излучения с размером фокусного пятна 25–50 мкм, а коэффициент увеличения изображения при рентгенологическом обследовании молочной железы составляет от 3 до 10 раз. Сравнительные исследования специализированного маммографического фантома позволяют оценить преимущества, даваемые микрофокусной съемкой. Снимки, полученные на микрофокусном аппарате с 5-кратным увеличением, обладают большей информативностью и содержат изображения более мелких и менее контрастных структур, что может оказаться решающим для правильной и своевременной оценки патологического процесса.

**Ключевые слова:** маммография, микрофокусная рентгенодиагностика, прямое увеличение рентгеновского изображения.

### Abstract

A method of obtaining high informative X-ray images with high geometric enlargement of the object is described in this work. Presently this method is not used for mammary gland diagnostic. Unlike the common methods of X-ray mammography in which the X-ray tube focal spot is about 100–300  $\mu\text{m}$  and the coefficient of object enlargement is not more than two times. In the proposed method the X-ray tube with focal spot of about 25–50  $\mu\text{m}$  is used that allows obtaining sharp X-ray images of mammary gland with

\* **Жамова Карина Константиновна**, ассистент кафедры электронных приборов и устройств, ФГАУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)». Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5. Тел.: +7 (812) 234-21-59. Электронная почта: kzhamova@gmail.com

**Zhamova Karina Konstantinovna**, Assistant of Department of Electron Devices and Systems of Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU). Address: 5, ul. Professora Popova, Saint Petersburg, 197376, Russia. Phone number: +7 (812) 234-21-59. E-mail: kzhamova@gmail.com

coefficient of object enlargement of 3 to 10 times. Comparative researches using specialized mammography phantom allows to evaluate benefits of microfocus method compared with traditional methods. Images with 5-times object enlargement obtained using microfocus X-ray tubes have much higher information content and contain images of smaller and less contrastive structures than images obtained by traditional mammography. It may be significant for the correct and timely assessment of the pathologic process. It is shown that the exposure with multiply object enlargement allows using X-ray detectors with lower spatial resolution. It allows reducing the exposure dose by increasing the size of a digital detector's pixel.

**Key words:** Mammography, Microfocus X-ray Diagnostic, Direct Enlargement of X-ray Image.

## Актуальность

Рак молочной железы (РМЖ) по числу смертей занимает второе место среди других онкологических заболеваний [1]. В Российской Федерации за последние годы порядка 18 % всех видов опухолей у женщин приходится на рак груди [2].

Низкая выявляемость РМЖ на ранних стадиях (в том числе и в поликлинических условиях) обусловлена тем, что пациентки чаще всего обращаются к специалистам уже при наличии пальпируемого узлового образования. Очевидно, что ценность раннего выявления онкологических заболеваний заключается в том, что становится возможным обнаружить рак на первой стадии, когда он носит локальный характер и может быть эффективно излечен. В связи с этим чрезвычайно важно развитие как организационных мер (скрининговые исследования), направленных на обнаружение РМЖ на ранних стадиях, так и совершенствование диагностической аппаратуры и методик обнаружения рак.

В настоящее время в маммологии используются различные методы технической диагностики, при этом маммография является одним из наиболее эффективных, зачастую превосходя другие методы по информативности исследований, особенно на ранних ста-

диях заболевания. При этом точность и своевременность постановки диагноза при проведении рентгенологического исследования в значительной степени определяется используемыми техническими средствами, поэтому требования к качеству изображения для маммографов становятся все выше. Современный маммограф позволяет получать снимки молочной железы в разных проекциях, осуществлять прицельные снимки «подозрительных» участков, а также проводить под визуальным контролем диагностическую пункцию молочной железы для гистологического исследования.

**Цель:** разработка методики съемки с прямым многократным увеличением изображения, позволяющей повысить точность и информативность диагностики различных заболеваний молочной железы при проведении рентгенодиагностических исследований.

## Материалы и методы

В процессе реализации маммографии используется низкоэнергетический диапазон рентгеновского излучения (от 15 до 40 кэВ), в котором при минимальной дозе, получаемой пациенткой, достигается максимальное отличие в рентгеновском изображении патологических и нормальных тканей [3]. Одним из

важнейших параметров любого рентгенодиагностического аппарата является размер фокусного пятна рентгеновской трубки, определяющий предельно допустимую мощность аппарата и влияющий на пространственное разрешение получаемого снимка. Традиционно в маммографии применяются острофокусные трубки (0,1 и 0,3 мм) [4] с вращающимся анодом, что позволяет достичь требуемых эксплуатационных параметров. Для оптимизации спектра излучения используют фильтры, срезающие низкоэнергетическую часть рентгеновского спектра, которая лишь повышает радиационную нагрузку на пациентку и не участвует в формировании рентгеновского изображения.

В настоящее время в рентгеновской технике четко прослеживается мировая тенденция перехода к цифровой рентгенологии. Характеристики цифровых приемников рентгеновского излучения:

- чувствительность;
- динамический диапазон;
- разрешающая способность и др. постоянно повышаются, что обусловлено ростом требований к информативности получаемых изображений [4].

Однако существующая методика цифровой маммографии требует совершенствования и адаптации ко все возрастающим требованиям обнаружения признаков заболеваний молочной железы на самых ранних стадиях, поскольку в традиционных приборах размер фокусного пятна составляет в основном 0,1–0,3 мм, что затрудняет обнаружение мелких и малоконтрастных деталей. Для получения резкого изображения таких деталей на аппаратах с традиционным фокусным пятном объект необходимо располагать практически на

приемнике излучения и на достаточном удалении от источника, поскольку при удалении объекта от приемника мелкие детали размываются. При этом в случае традиционной контактной съемки для обнаружения деталей размером менее 50 мк необходимо разрешение 20 пар лин/мм и более [4], поскольку структура исследуемых тканей однородна, а микрокальцинаты имеют очень малые размеры и слабо отличаются по плотности от основной ткани.

Для повышения информативности исследований целесообразно использовать метод двухэтапной микрофокусной маммографии, включающий в себя получение обзорного контактного снимка молочной железы и увеличенного в 3–5 раз изображения «зоны интереса» при использовании источников излучения с размером фокусного пятна от нескольких единиц до нескольких десятков микрон [5].

Как видно из схемы, представленной на рис. 1, размер фокусного пятна и расстояние между источником излучения и объектом существенно влияют на качество (нерезкость НГ) изображения. Микрофокусный источник излучения, пользуясь фотографическими определениями, обеспечивает большую глубину резкости в процессе съемки. В данном случае под глубиной резкости  $F$  понимается диапазон расстояний  $f_2$  между объектом и приемником излучения при фиксированном расстоянии между фокусным пятном рентгеновской трубки и объектом съемки, в котором сохраняется требуемая резкость изображения:

$$\Delta F = f_{2\max} - f_{2\min}$$

Исследования, проводимые на протяжении ряда лет в СПбГЭТУ, показали, что особенности формирования рент-

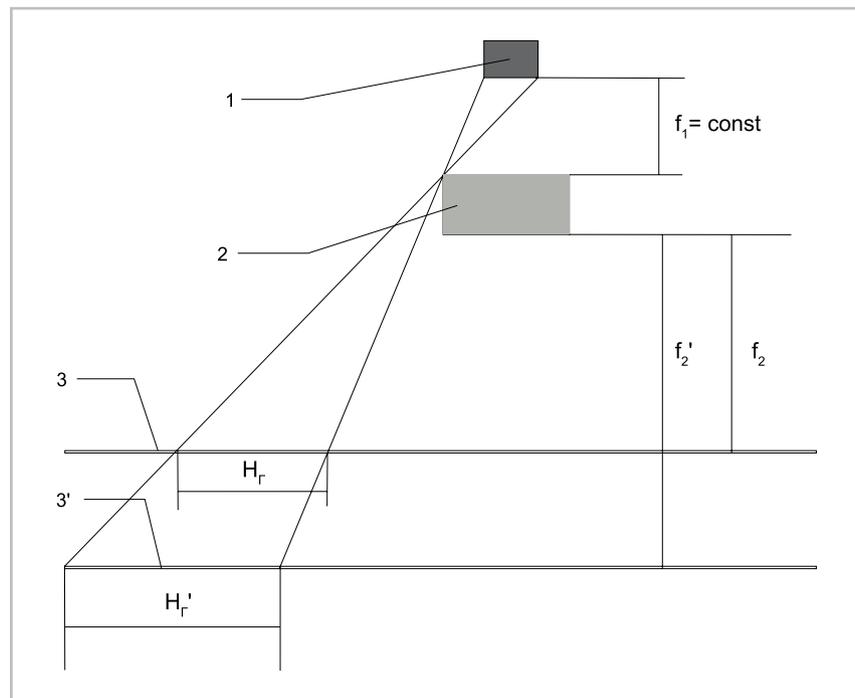


Рис. 1. Схема определения понятия глубины резкости  $\Delta F$  в рентгенографии: 1 — фокусное пятно; 2 — объект; 3 и 3' — плоскость изображения объекта

геновского изображения в медицинской диагностике при использовании источников излучения с размером фокусного пятна от нескольких единиц до нескольких десятков микрон позволяют принципиально повысить резкость и контрастность изображения мелких объектов на рентгеновских снимках [6]. Кроме повышения информативности рентгеновских снимков, использование подобного способа получения изображений позволяет проводить исследования со значительно меньшей радиационной нагрузкой на пациентку, чем в случае контактной съемки, например, за счет увеличения размеров пикселя цифрового приемника и соответствующего повышения его чувствительности [7].

### Экспериментальные результаты

В качестве тест-объектов для проверки технических возможностей предлагае-

мого метода использовались специализированные маммографические фантомы Kodak (США) и CIRS Phototimer Consistency Testing Slabs (США). Схема расположения дефектов в фантоме Kodak (США) и его обзорный снимок на традиционном маммографе представлены на рис. 2, а, б.

При соблюдении равенства экспозиции контактные снимки, получаемые на аналоговом маммографе MammoDiagnost (Германия, Siemens) и на макете микрофокусного рентгенодиагностического аппарата, сопоставимы по качеству. Снимки с трехкратным увеличением (оптическим для MammoDiagnost и прямым геометрическим для микрофокусного рентгенодиагностического аппарата «ПАРДУС» (Россия) [8]) показывают уже уверенное преимущество микрофокусного аппарата перед традиционным (рис. 3 а, б)

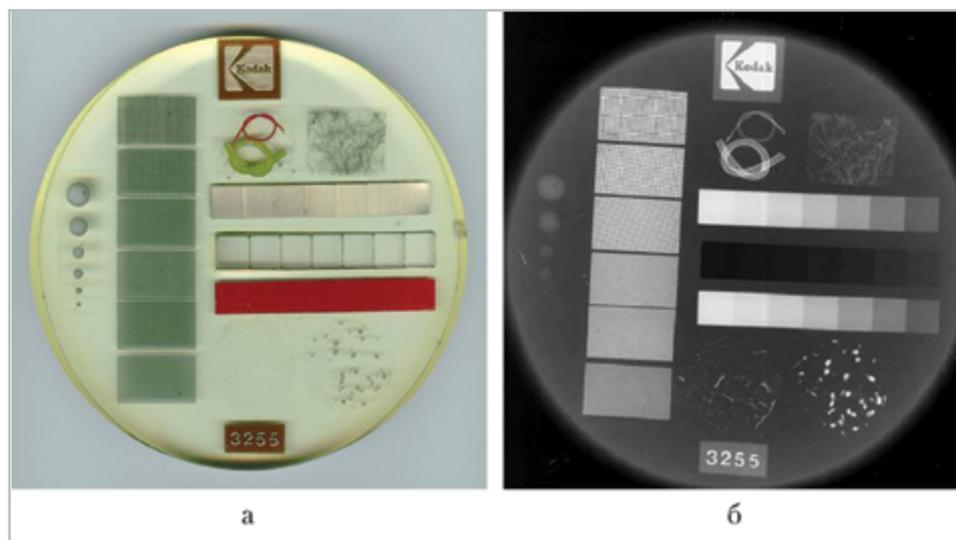


Рис. 2. Фотографии фантома фирмы Kodak (США): *а* – внешний вид; *б* – рентгеновский снимок фантома, полученный контактным способом

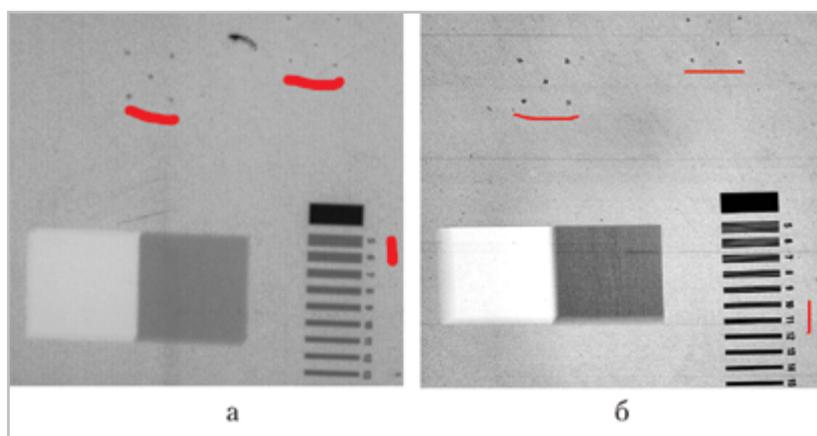


Рис. 3. Рентгенограммы фрагмента фантома CIRS с 3-кратным увеличением: *а* – оптически; *б* – прямым геометрическим

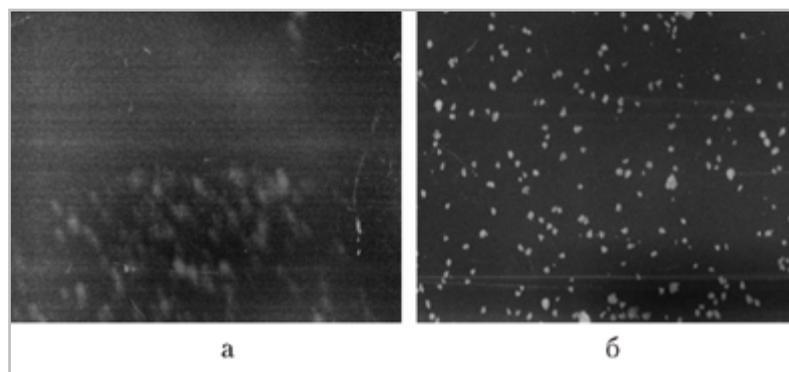


Рис. 4. Рентгенограммы фрагмента фантома Kodak (США) с 5-кратным увеличением: *а* – оптически; *б* – прямым геометрическим

фантомом CIRS (США). Хорошо заметна разница в контрасте мелких деталей изображения и в разрешающей способности снимка (рис. 3: *a* — темное подчеркивание; *b* — светлое).

На рис. 4, *a, б* (фрагмент фантома Kodak (США) представлены снимки с 5-кратным увеличением (на стандартном приемнике при таком коэффициенте могут быть получены снимки участков молочной железы размером около  $3 \times 3$  см), показывающие значительное преимущество микрофокусного маммографа по разрешающей способности.

Очевидно, что физические ограничения тока микрофокусного аппарата требуют компенсации снижения дозы в плоскости приемника, это возможно добиться либо повышением времени экспозиции (что практически невозможно в случае традиционной маммографии молочной железы), либо повышением напряжения на рентгеновской трубке (при этом за счет использования микрофокусного источника снижения контраста в области высоких пространственных частот не происходит [4, 6].

Представленная таблица экспозиций показывает, что повышение напряжения на 25–30 % компенсирует снижение дозы, вызванное малым током микрофокусного источника излучения.

## Заключение

Представленные результаты показывают преимущества микрофокусной съемки перед традиционной контактной. Важнейшей отличительной особенностью микрофокусной рентгенодиагностики в маммологии является более высокая информативность получаемых изображений. Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что использование метода микрофокусной рентгенодиагностики с прямым многократным увеличением изображения в маммологии может позволить повысить точность ранней диагностики, вероятность проведения своевременного лечения и как следствие повышения процента выживаемости больных.

Работавыполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых — докторов наук «Разработка методики микрофокусной маммографии и аппаратуры для ее реализации» (договор от 03.02.2014 г. № 14.Z56.14.2919-МД).

## Список литературы

1. Маммология: Национальное руководство / Под ред. В. П. Харченко, Н. И. Рожковой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 328 с.

### Рекомендуемые режимы эксплуатации маммографа при различных фокусных расстояниях

Расстояние источник — приемник, см	Традиционный аналоговый маммограф		Микрофокусный маммограф	
	Напряжение, кВ	Экспозиция, мАс	Напряжение, кВ	Экспозиция, мАс
50	22	10	28	1
60	25	10	33	1,2
70	28	10	36	1,4

2. Профили рака в разных странах, 2014 / Всемирная организация здравоохранения. URL: [http://www.who.int/cancer/country-profiles/rus\\_ru.pdf?ua=1](http://www.who.int/cancer/country-profiles/rus_ru.pdf?ua=1) (дата обращения: 24.08.2015).
3. Основы рентгенодиагностической техники / Под ред. Н. Н. Блинова. М.: Медицина, 2002. 392 с.
4. Блинов Н. Н., Васильев А. Ю., Бессонов В. Б. и др. Зависимость разрешающей способности радиовизиографа от размеров фокусного пятна рентгеновской трубки // Мед. техника. 2014. № 2. С. 2–5.
5. Жамова К. К., Бессонов В. Б., Грязнов А. Ю. Возможности микрофокусной маммографии с прямым увеличением изображения // Биомед. радиоэлектроника. 2013. № 1. С. 71–72.
6. Потрахов Н. Н. Малодозовая рентгенодиагностика на микрофокусных рентгеновских аппаратах // VI Науч.-техн. конф. «Медико-технические технологии на страже здоровья «Медтех-2004»: Сб. трудов. М., 2004. С. 90–91.
7. Грязнов А. Ю., Барковский А. Н., Потрахов Н. Н. Радиационная нагрузка при проведении рентгенодиагностических исследований методами микрофокусной рентгенографии // Радиационная гигиена. 2008. Т. 1. № 1. С. 36–40.
8. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 7.99.27.944.Д.006281.04.10 от 19.04.2010. GEOTAR-Media, 2009. 328 p. (in Russian).
2. Profiles of cancer in different countries, 2014. World health organization. URL: [http://www.who.int/cancer/country-profiles/rus\\_ru.pdf?ua=1](http://www.who.int/cancer/country-profiles/rus_ru.pdf?ua=1) (date of access: 24.08.2015) (in Russian).
3. Fundamentals of X-ray diagnostic equipment. Pod red. N. N. Blinova. M.: Medicina, 2002. 392 p. (in Russian).
4. Blinov N. N., Vasil'ev A. Yu., Bessonov V. B., Gryaznov A. Yu., Zhamova K. K., Potrahov E. N., Potrahov N. N. The dependence of the resolving power of intraoral radiology from the size of focal spot X-ray tube. Medicinskaja tehnika. 2014. No. 2. P. 2–5 (in Russian).
5. Zhamova K. K., Bessonov V. B., Gryaznov A. Yu. Opportunities microfocus mammography with direct image magnification. Biomedicinskaja radiojelektronika. 2013. No. 1. P. 71–72 (in Russian).
6. Potrahov N. N. Low-dose X-ray on microfocus X-ray machines. VI NTK «Mediko-tehnicheskie tehnologii na strazhe zdorov'ja «Medteh-2004». Sb. trudov. 2004. P. 90–91 (in Russian).
7. Gryaznov A. Yu., Barkovskiy A. N., Potrahov N. N. Radiation exposure when conducting X-ray studies of microfocus X-ray methods. Radiacionnaja gigiena. 2008. T. 1. No. 1. P. 36–40 (in Russian).
8. Sanitarно-jepidemiologicheskoe zaklju-chenie № 77.99.27.944.D.006281.04.10 ot 19.04.2010 (in Russian).

## References

1. Mammology. National leadership. Pod red. V. P. Narchenko, N. I. Rozhkovej. M.:

## Сведения об авторах

**Жамова Карина Константиновна**, ассистент кафедры электронных приборов и устройств, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)». Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5. Тел.: +7 (812) 234-21-59. Электронная почта: kzhamova@gmail.com

**Zhamova Karina Konstantinovna**, Assistant of Department of Electron Devices and Systems of Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU).  
Address: 5, ul. Professora Popova, Saint Petersburg, 197376, Russia.  
Phone number: +7 (812) 234-21-59. E-mail: kzhamova@gmail.com

**Грязнов Артем Юрьевич**, доктор технических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой электронных приборов и устройств СПбГЭТУ по учебной работе, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)».  
Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5.  
Тел.: +7 (812) 234-21-59. Электронная почта: ay-gryaznov@yandex.ru

**Gryaznov Artem Yurevich**, Ph.D. Med., professor, Deputy Head of Department of Electron Devices and Systems on educational work of Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI» (ETU).  
Address: 5, ul. Professora Popova, Saint Petersburg, 197376, Russia.  
Phone number: +7 (812) 234-21-59. E-mail: ay-gryaznov@yandex.ru.

**Финансирование исследования и конфликт интересов.**

*Исследование финансировалось из средств Гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых — докторов наук «Разработка методики микрофокусной маммографии и аппаратуры для ее реализации» (договор от 03.02.2014 г. №14.Z56.14.2919-МД).  
Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.*

# Внутриканевая высокодозная брахитерапия в лечении злокачественных местно-распространенных опухолей языка

А. М. Жуманкулов<sup>1,2</sup>, Т. В. Остринская<sup>\*,2</sup>, А. П. Литвинов<sup>1</sup>,  
А. И. Яременко<sup>1</sup>, Г. М. Манихас<sup>1,2</sup>, Ж. С. Лебедева<sup>1</sup>

<sup>1</sup>СПбГМУ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И. П. Павлова Минздрава России

<sup>2</sup>СПбГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России

## High-dose Rate Interstitial Brachytherapy in the Treatment of Locally Advanced Malignant Tumors of the Tongue

A. M. Zhumankulov<sup>1,2</sup>, T. V. Ostrinskaya<sup>\*,2</sup>, A. P. Litvinov<sup>1</sup>,  
A. I. Yaremenko<sup>1</sup>, G. M. Manikhas<sup>1,2</sup>, Zh. S. Lebedeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia

<sup>2</sup>Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary, Ministry of Healthcare of Russia

### Реферат

В статье представлены результаты применения внутритканевой HDR-брахитерапии как компонента в комплексной терапии рака языка. В период с ноября 2013 г. по май 2015 г. пролечено 7 пациентов с диагнозом «местно-распространенный рак языка». В 6 случаях HDR-брахитерапия применялась в сочетании с дистанционной лучевой терапией, и только у 1 пациента использовался данный метод в самостоятельном варианте. В результате проведенного лечения у 3 пациентов наблюдалась полная клиническая ремиссия, подтвержденная данными МРТ и гистологическим исследованием (период наблюдения составил 2–18 мес). Рецидив опухоли языка с метастазами в лимфатические узлы шеи диагностирован у 1 пациента (через 4 мес после окончания лечения). У 3 пациентов за период наблюдения выявлен рецидив в лимфатические узлы шеи.

**Ключевые слова:** HDR-брахитерапия, рак языка, дистанционная лучевая терапия.

*\* Остринская Татьяна Валентиновна*, кандидат медицинских наук, врач-онколог СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России.

Адрес: 198255, г. Санкт-Петербург, пр. Ветеранов, д. 56.

Тел.: +7 (812) 756-58-15. Электронная почта: tatyanaostrinskaya@yandex.ru

*Ostrinskaya Tat'yana Valentinovna*, Ph. D. Med., Oncologist, Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary, Ministry of Healthcare of Russia.

Address: 56, pr. Veteranov, Saint-Petersburg, 198255, Russia.

Phone number: +7 (812) 756-58-15. E-mail: tatyanaostrinskaya@yandex.ru

## Abstract

The article presents the results of the use of interstitial HDR brachytherapy as a component in the complex therapy for tongue cancer. In the period from November 2013 to may 2015 treated 7 patients diagnosed with locally spread cancer of the tongue. In 6 cases HDR brachytherapy were used in combination with external beam therapy and only 1 patient we used this method in independent form. As a result of the treatment 3 patients had a complete clinical remission, confirmed by MRI data and histological examination (follow-up period lasted 2–18 months). The recurrence of the tongue cancer with metastases in the lymph nodes of the neck was diagnosed in 1 patient (4 months after the end of treatment). In 3 patients during follow-up revealed recurrence in the lymph nodes of the neck.

**Key words:** HDR Brachytherapy, Tongue Cancer, External Beam Radiotherapy.

## Актуальность

Лечение местно-распространенного рака языка является актуальной проблемой современной клинической онкологии. Заболеваемость раком полости рта и ротоглотки в мире составляет 1,1 %, в Российской Федерации — 5,18 % [3]. По статистическим данным 5-летняя выживаемость при III стадии составляет 33–52 %, при IV стадии — 5–10 % [1]. По статистике злокачественные опухоли языка занимают первое место среди опухолей полости рта и орофарингеальной области. У 70 % больных этой патологией диагностируется местно-распространенный опухолевый процесс III–IV стадий [1]. Быстрый инфильтративный рост, раннее лимфо- и гематогенное метастазирование, поздняя диагностика и как следствие тяжелое клиническое течение существенно ограничивают радикальность терапии и являются причиной высокой летальности, которая достигает 40 % уже на первом году после установления диагноза [4]. По данным Siriporn Hirunpat et al. (2011), 81 % больных раком языка имеют регионарные метастазы, двусторонние метастазы встречаются в 48,5 % случаев. У 90 % пациентов гистологически выявляется плоскоклеточный рак разной степени дифференцировки (преобладает высо-

кодифференцированный плоскоклеточный рак, что составляет 85 % по данным зарубежной литературы). Основными методами лечения данной группы пациентов являются химиотерапевтический (ХТ) и лучевой (ЛТ) методы и их комбинации. В самостоятельном виде ХТ применяется только с паллиативной целью, позволяя получить частичный регресс в 25–40 %, с медианой продолжительности ремиссии 4–6 мес и продолжительностью жизни 6–10 мес [5]. При самостоятельном применении ЛТ 5-летняя выживаемость при местно-распространенном опухолевом процессе составляет не более 20 % [3].

При проведении лучевой терапии больным злокачественными опухолями возможны две проблемы: частичная регрессия опухоли и повреждение окружающих здоровых тканей. Характерной чертой течения лучевых повреждений слизистой оболочки полости рта и ротоглотки является длительное прогрессирующее течение, присоединение инфекционных осложнений, нарушений микроциркуляции, трофических и обменных процессов в облученных тканях. Лучевые повреждения слизистой оболочки нередко нивелируют достигнутые результаты лечения основного

заболевания, отдалают возможность проведения дальнейшего этапа хирургического лечения, создают риск развития послеоперационных осложнений. Внутритканевая лучевая терапия (брахитерапия) лишена подобных недостатков. Метод позволяет подводить большие дозы облучения, точно воздействуя на опухоль, и минимизировать воздействие на окружающие нормальные ткани. В течение длительного времени брахитерапия использовалась в режиме LDR (low-dose rate) [2, 5]. С развитием технологий, в частности с появлением технологии afterloading (автоматизированный перенос радиоактивного элемента в расчетную точку по подводным каналам), стало возможным использование источников высокой мощности в режиме HDR (high-dose rate), позволяющем подводить к опухоли 3–5 Гр и более за 1 фракцию. Использование HDR значительно увеличивает пропускную способность аппаратов и существенно укорачивает время лечения [2].

По данным зарубежной литературы локорегиональный контроль для местно распространенных злокачественных опухолей языка при использовании HDR-брахитерапии составляет 83 %, 5-летняя выживаемость колеблется от 50 % [4–7]. По данным Zoltán Takácsi-Nagy et al. (2013), 5-летняя выживаемость, локорегиональный контроль, общая выживаемость составляют 57, 50 и 47 % соответственно [9].

Вышеперечисленные авторы рекомендуют использование HDR-брахитерапии как метода лечения местно-распространенного рака языка, основываясь на полученных положительных результатах. По данным зарубежной и отечественной литературы ведущую роль в лечении местно-распро-

страненного рака языка играет хирургическое лечение. Однако хирургия местно-распространенного рака языка до настоящего времени представляет собой один из трудных разделов клинической онкологии. Основная масса больных поступает с процессом, соответствующим III–IV стадиям заболевания. Такие больные нуждаются в расширенно-комбинированных операциях, которые травматичны, опасны разнообразными послеоперационными осложнениями и дают значительную летальность. Наиболее опасными осложнениями при подобных вмешательствах являются кровотечения из аррозивных сосудов и асфиксия. При достижении высокого онкологического результата хирургическое вмешательство при раке данной локализации приводит к образованию обширных дефектов в полости рта и ротоглотке, к нарушениям таких жизненно важных функций, как речь, жевание, глотание, дыхание. На сегодняшний день нет единого алгоритма лечения данной патологии. Основываясь на опыте западных коллег, для повышения эффективности лечения местно-распространенного рака языка, а также для улучшения качества жизни пациентов опробован метод HDR-брахитерапии в комбинации с дистанционной лучевой терапией.

**Цель:** оценка возможностей применения HDR-брахитерапии в комплексном лечении пациентов со злокачественными опухолями языка.

## Материалы и методы

В период с 2013 по 2015 г. в СПбГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России, СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова на отделениях челюстно-лицевой хирургии

и радиологии проведено лечение 7 пациентов с диагнозом «рак языка» в возрасте от 38 до 68 лет. Гистологический диагноз: плоскоклеточный рак разной степени дифференцировки. На 1-м этапе выполнено 2–3 цикла неoadъювантной полихимиотерапии по стандартной схеме PF, далее курс дистанционной лучевой терапии в объеме СОД = 40–60 Гр. На 2-м этапе лечения проводилась внутритканевая HDR-брахитерапия в объеме СОД = 16–52 Гр. В 2 случаях HDR-брахитерапия выполнена в самостоятельном режиме: у пациента с опухолью корня языка II стадии T2N0M0 с последующим курсом дистанционной лучевой терапии на зоны регионарно-

го лимфооттока, у второго пациента с опухолью задней трети подвижной части языка III стадии T3N0M0 выполнен курс брахитерапии по радикальной программе СОД – 52 Гр. На всех этапах терапии оценка эффекта выполнялась клинически и посредством анализа данных КТ и МРТ.

Подробная характеристика пациентов и видов проводимого лечения представлена в табл. 1.

Для планирования брахитерапии производились МРТ и МСКТ исследования для оценки объема остаточной опухоли после курса дистанционной лучевой терапии. Установку эндостатов в опухоль выполняли в условиях операционной

Таблица 1

**Характеристика методик терапии**

№	Пол	Возраст	Клинический диагноз	ДЛТ, Гр	HDR-брахитерап.	Рецидив перв. очага	Рецидив, регионарные л. у.	Salvage Surgery	Операция на лимфо-путях шеи	Без-рец. период
1	Ж	51	Рак корня языка IV ст. T4aN2bM0	52	18 Гр Boost	Да	Да	+	+	4 мес
2	Ж	38	Рак языка II ст. T2N0M0	52	24 Гр	Нет	Да	–	+	16 мес
3	Ж	60	Рак корня языка IV ст. T4aN0M0	60	16 Гр Boost	Нет	Нет	–	–	18 мес
4	М	60	Рак корня языка III ст. T3N1M0	40	32 Гр Boost	Нет	Нет	–	–	3 мес
5	Ж	59	Рак языка III ст. 3N0M0	–	52 Гр	Нет	Да	–	+	9 мес
6	М	54	Рак языка III ст. T3N1M0	46	28 Гр	Нет	Нет	–	–	7 мес
7	М	68	Рак корня языка IV ст. T2N3M0	60	16 Гр	Нет	Да	–	+	4 мес

доступом снаружи из поднижнечелюстной области под эндотрахеальным наркозом, с применением специальных троакаров. Особое внимание уделяли позиционированию эндостатов в опухоли и паратуморально согласно правилам Парижской системы (расстояние между эндостатами составляло 1,2–1,5 см, соблюдалась параллельность установки эндостатов).

Для профилактики осложнений в послеоперационном периоде с превентивной целью накладывали трахеостому и устанавливали носопищеводный зонд для питания на весь курс брахитерапии. С целью оценки качества

установки эндостатов сразу выполняли МСКТ, после чего данные переносили в планирующую систему Master Plan для обеспечения адекватного распределения доз облучения. Сеансы брахитерапии проводились на аппарате Nucletron Microselectron (рис.1). Время выполнения 1 сеанса составляло в среднем 10–15 мин. В день выполнялось 2 сеанса с перерывом в 6 ч по РОД = 3,5 Гр. За 5–10 дней выполнялся весь запланированный объем внутритканевого облучения. На рис. 2–7 показаны этапы установки эндостатов в остаточный опухолевый процесс, дозиметрический план брахитерапии.



Рис. 1. Аппарат для брахитерапии Nucletron Microselectron



Рис. 2. Магнитно-резонансная томограмма в трансверсальной проекции. Рак вентральной поверхности языка III ст. Т3N1M0 до начала лечения. В области вентральной поверхности языка слева определяется опухолевый инфильтрат, интенсивно накапливающий контрастное вещество (*курсор*)

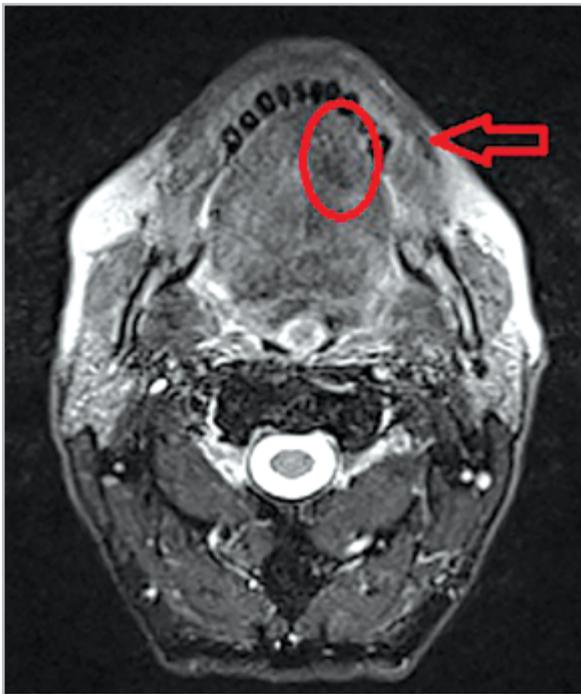


Рис. 3. Магнитно-резонансная томограмма полости рта в трансверсальной проекции после курса дистанционной лучевой терапии (СОД = 46 Гр). Определяется резидуальная опухоль языка, рубцово измененная ткань (*курсор*)



Рис. 4. Фотография рубца после дистанционной лучевой терапии. Разметка планируемой установки эндостатов

### Результаты и их обсуждение

В процессе выполнения HDR-брахитерапии выраженных осложнений не наблюдалось. Наличие лучевого эпителиита легкой степени (I–II) присутствовало у всех 7 пациентов. Данная проблема решалась путем назначения противовоспалительной терапии и купировалась в течение 2–3 нед. За весь период наблюдения (в течение 9 мес) у 1 пациента выявлен постлучевой остеомиелит тела нижней челюсти на стороне опухоли, который был купирован применением адекватной антибактериальной терапии в течение 2 нед. Также не выявлено случаев лучевого некроза мягких тканей в области установленных эндостатов. После окончания курса HDR-брахитерапии пациенты сразу деканюлировали, удаляли носопищеводный зонд, осложнений в виде дисфагии



Рис. 5. Вид установленных эндостатов в область резидуальной опухоли языка

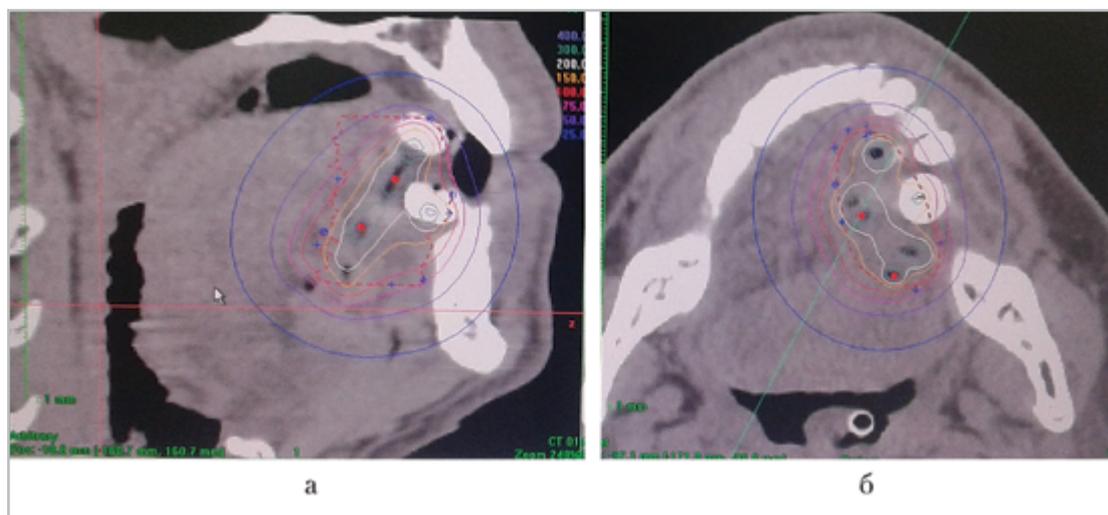


Рис. 6. Компьютерные томограммы в сагиттальной (а) и трансверзальной (б) проекциях после установки эндостатов. Дозиметрический план HDR-брахитерапии, оценка предполагаемого объема покрытия

получено не было. По прошествии 3 мес после окончания лечения признаков опухолевого роста не выявлено у всех 7 пациентов. Запоследующий период наблюдения (4–18 мес) у 3 пациентов опухолевого роста не выявлено, что подтверждено данными гистологического исследования, клинического осмотра и МРТ. Рецидив опухоли языка с метастазами в лимфатические узлы шеи диа-

гностирован у 1 пациента (через 4 мес после окончания лечения). Ему было выполнено расширенно-комбинированное оперативное вмешательство по удалению остаточной опухоли метастатических шейных лимфатических узлов. У 3 пациентов за период наблюдения выявлен рецидив в лимфатические узлы шеи, произведено иссечение шейной клетчатки с метастатическими лимфатическими узлами.

В табл. 2 представлены результаты применения брахитерапии в режиме Boost по данным литературы.

По данным зарубежных специалистов, применение брахитерапии у пациентов с местно-распространенным опухолевым процессом III–IV стадий полости рта и ротоглотки является действенным методом, благодаря которому можно добиться стойкой клинической ремиссии у значительного количества пациентов с опухолями данной локализации. Однако стоит отметить, что данный метод лечения достаточно новый и в литературе встречаются лишь

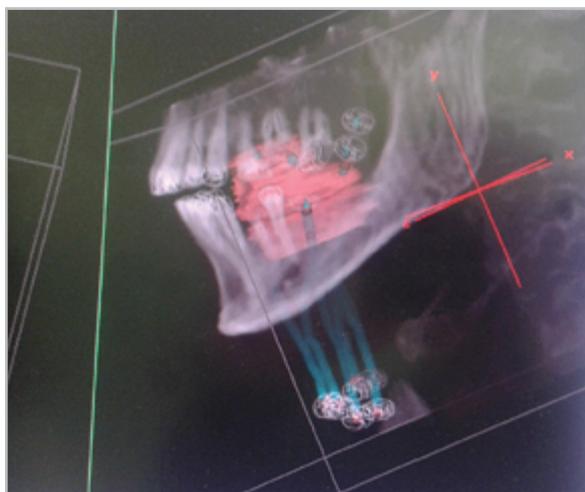


Рис. 7. Компьютерная томограмма, 3D-модель

Таблица 2

**Результаты применения LDR-брахитерапии и HDR-брахитерапии в сочетании с дистанционной лучевой терапией (полость рта и ротоглотка)**

Автор, год	Количество пациентов	Стадия опухоли	Локальный контроль (длительность наблюдения), %	Выживаемость (длительность наблюдения), %
Han et al., Beth Israel Medical Center, 2005 (LDR)	18	Все T4	83	–
A.C. Pellizzon et al., 2005 (HDR)	35	–	48,5 (5 лет)	52,5 (5 лет)
L. Do et al., 2007 (HDR)	20	Все T3-T4	61 (5 лет)	31 (5 лет)
Puthawala et al., Long Beach, 1988 (LDR)	70	T3-T4 74%	71 (5 лет)	35 (5 лет)
N.B. Patra et al., 2009 (HDR)	15	T3-T4 87%	79 (3 года)	–

немногочисленные публикации, посвященные этой проблеме. Поэтому результаты, приведенные в табл. 2, достаточно противоречивы, в том числе из-за различия методик, применяемых авторами. В статье представлен наш первый опыт использования внутритканевого HDR-облучения. Количество пациентов и длительность их наблюдения невелики, но полученные обнадеживающие результаты свидетельствуют, что применение этой методики имеет значительные перспективы при дальнейшем развитии.

**Выводы**

1. Брахитерапия является перспективным методом органосохраняющего лечения плоскоклеточного рака полости рта и ротоглотки.
2. У пациентов с локальными опухолями применение брахитерапии позволяет достичь полного клинического эффекта в большинстве случаев, а

при местно-распространенном опухолевом процессе обеспечить выраженный паллиативный эффект.

3. Внутритканевая лучевая терапия опухолей орофарингеальной локализации сопровождается хорошими функциональными результатами, в отличие от хирургического вмешательства, вызывающего выраженные косметические и функциональные нарушения. Кроме того, брахитерапия гораздо легче переносится больными по сравнению с объемными хирургическими операциями.
4. Высокомощная брахитерапия позволяет значительно сократить койко-день, так как занимает достаточно короткий интервал времени (в среднем 1 нед).

**Список литературы**

1. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Заболеваемость злокачественными новообразованиями населения России и стран

- СНГ в 2008 г. // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. 2010. № 2. Т. 21. С. 52–86.
2. *Ложков А. А., Важенин А. В., Шарабуря Т. М., Аладин А. С., Жумабаева А. Г., Турбина А.В., Мозерова Е. Я., Давыдова О. Н.* Непосредственные результаты конформной HDR-брахитерапии опухолей слизистой оболочки полости рта на аппарате Multisource // Опухоли головы и шеи. 2012. № 1. С. 9–13.
  3. *Чиссов В. И., Старинский В. В., Петрова Г. В.* Состояние онкологической помощи населению России в 2010 г., М.: ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздрава России, 2011. 188 с.
  4. *Elmer R., Stephen Yu., Fatma C.* Management of squamous cell carcinoma of the base of tongue with chemoradiation and brachytherapy // J. Head & Neck. 2009. V. 31. P. 1431–1438.
  5. *Do L., Puthawala A., Syed N.* Interstitial brachytherapy as boost for locally advanced T4 head and neck cancer // J. Brachyther. 2009. V. 8 (4). P. 385–391.
  6. *Patra N. B., Goswami J., Basu S., Chatterjee K., Sarkar S. K.* Outcomes of high dose rate interstitial boost brachytherapy after external beam radiation therapy in head and neck cancer – an Indian (single institutional) learning experience // J. Brachyther. 2009. V. 8 (2). P. 248–254.
  7. *Mazeron R.* Brachytherapy in Head and neck cancers. Modern brachytherapy techniques. Athen: GEC-ESTRO. 2013.
  8. *Mazeron J.-J., Ardieth J.-M., Haie-M der C.* GEC-ESTRO recommendations for brachytherapy for head and neck squamous cell carcinomas // Radiother. and Oncol. 2009. V. 91 (2).
  9. *Takácsi-Nagy Z., Oberna F., Koltai P.* Long-term outcomes with high-dose rate brachytherapy for the management of

base of tongue cancer // Brachytherapy. Budapest. 2013. P. 1016.

## References

1. *Davydov M. I., Aksel E. M.* Incidence of malignant neoplasms of the population of Russia and CIS countries in 2008. Bulletin of RONC. N. N. Blokhin RAMS. 2010. V. 21. No. 2. P. 52–86 (in Russian).
2. *Lozhkov A. A., Vazhenin A. V., Sharabura T. M., Aladin A. S., Zhumabaeva A. G., Turbina, A. V., Moserova E. Ya., Davydov, O. N.* The immediate results of conformal HDR-brachytherapy of tumors of the mucosa of the oral cavity on the unit Multisource. Tumors of the head and neck. 2012. No. 1. P. 9–13 (in Russian).
3. *Chissov V. I., Starinskiy V. V., Petrova G. V.* The State of cancer care in Russia in 2010. Moscow: FGBI «MROI P. A. Herzena» Ministry of Healthcare of Russia. 2011. 188 p. (in Russian).
4. *Elmer R., Stephen Yu., Fatma C.* Management of squamous cell carcinoma of the base of tongue with chemoradiation and brachytherapy. J. Head & Neck. 2009. V. 31. P. 1431–1438.
5. *Do L., Puthawala A., Syed N.* Interstitial brachytherapy as boost for locally advanced T4 head and neck cancer. J. Brachytherapy. 2009. V. 8 (4). P. 385–391.
6. *Patra N. B., Goswami J., Basu S., Chatterjee K., Sarkar S. K.* Outcomes of high dose rate interstitial boost brachytherapy after external beam radiation therapy in head and neck cancer – an Indian (single institutional) learning experience. J. Brachytherapy. 2009. V. 8 (2). P. 248–254.
7. *Mazeron R.* Brachytherapy in Head and neck cancers. Modern brachytherapy techniques. Athen: GEC-ESTRO, 2013.
8. *Mazeron J.-J., Ardieth J.-M., Haie-M der C.* GEC-ESTRO recommendations for brachytherapy for head and neck squa-

mous cell carcinomas. Radiotherapy and Oncology. 2009. V. 91(2).

9. *Takácsi-Nagy Z., Oberna F., Koltai P.* Long-term outcomes with high-dose-

rate brachytherapy for the management of base of tongue cancer. Brachytherapy. Budapest. 2013. P. 1016.

### Сведения об авторах

**Жуманкулов Арман Маженович**, врач-онколог СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России.

Адрес: 198255, г. Санкт-Петербург, пр. Ветеранов, д. 56.  
Тел.: 8 (812) 369-81-00. Электронная почта: jbasss@mail.ru

**Zhumankulov Arman Mazhenovich**, Oncologist, Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary, Ministry of Healthcare of Russia, Saint-Petersburg, Russia.

Address: 56, pr. Veteranov, Saint Petersburg, 198255, Russia.  
Phone number: +7 (812) 369-81-00. E-mail: jbasss@mail.ru

**Остринская Татьяна Валентиновна**, кандидат медицинских наук, врач-онколог СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России.

Адрес: Россия, 198255, г. Санкт-Петербург, пр. Ветеранов, д. 56.  
Тел.: +7 (812) 756-58-15. Электронная почта: tatyanaostrinskaya@yandex.ru

**Ostrinskaya Tatyana Valentinovna**, Ph. D. M., Oncologist, Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary, Ministry of Healthcare of Russia, Saint-Petersburg, Russia.

Address: 56, pr. Veteranov, Saint Petersburg, 198255, Russia.  
Phone number: +7 (812) 756-58-15. E-mail: tatyanaostrinskaya@yandex.ru

**Яременко Андрей Ильич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, директор клиники челюстно-лицевой хирургии, проректор по научной работе ГБОУ ВПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России.

Адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.  
Тел.: 8 (812) 499-68-95. Электронная почта: yaremenkoai@spb-gmu.ru

**Yaremenko Andrei Ivich**, M. D. Med., Head of Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Head of Department of the Clinic of Maxillofacial Surgery, Vice-rector on Scientific Work of the Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg.

Address: 6-8, ul. L'va Tolstogo, Saint Petersburg, 197022, Russia.  
Phone number: 8 (812) 499-68-95. E-mail: yaremenkoai@spb-gmu.ru

**Литвинов Андрей Петрович**, врач-радиолог, заведующий радиологическим отделением клиники «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова».

Адрес: Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.  
Тел.: 8 (812) 499-68-95. Электронная почта: apetrovich@me.com

**Litvinov Andrei Petrovich**, radiologist, head of Department of Radiology Clinic of the Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Saint-Petersburg.

Address: 6-8, ul. L'va Tolstogo, Saint Petersburg, 197022, Russia.  
Phone number: 8 (812) 499-68-95. E-mail: apetrovich@me.com

**Манихас Георгий Моисеевич**, член-корр. РАЕН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой онкологии ФПО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова», заслуженный врач РФ, главный врач СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» Минздрава России.

Адрес: Россия, 198255, г. Санкт-Петербург, пр. Ветеранов, д. 56.  
Тел.: 8 (812) 376-04-05. Электронная почта: goronkod@zdrav.spb.ru

**Manikhas Georgy Moiseevich**, the honoured doctor of the Russian Federation, Corresponding Member of RANS, M.D, Med., Professor, Head of Department of Oncology FPEPavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, Chief Doctor of the Saint Petersburg City Clinical Oncology Dispensary, Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg, Russia.

Address: 56, pr. Veteranov, Saint Petersburg, 198255, Russia.  
Phone number: 8 (812) 376-04-05. E-mail: goronkod@zdrav.spb.ru

**Лебедева Жанна Сергеевна**, медицинский физик радиологического отделения клиники «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова».

Адрес: Россия, 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.  
Тел.: 8 (812) 499-68-95. Электронная почта: ilikephysics51@gmail.com

**Lebedeva Zhanna Sergeevna**, Health Physicist of Radiological Department of the Clinic of Pavlov First St. Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of Russia, Saint Petersburg.

Address: 6-8, ul. L'va Tolstogo, Saint Petersburg, 197022, Russia.  
Phone number: 8 (812) 499-68-95. E-mail: ilikephysics51@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.*

# Диагностика церебрального синус-тромбоза у новорожденного методом полипозиционной нейросонографии (описание клинического случая)

Н. М. Дубасова\*

ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», г. Иркутск

## Multiple View Cranial Ultrasonography for Detection of Cerebral Sinovenous Thrombosis in a Newborn (Case Report)

N. M. Dubasova\*

Irkutsk Clinical Children Hospital

### Реферат

Представлено редкое клиническое наблюдение тромбоза венозных синусов у новорожденного с гематогенной тромбофилией. Особый интерес представляет успешное применение метода полипозиционной нейросонографии (пНСГ), который позволил достоверно визуализировать тромб в просвете поперечного венозного синуса, что в последующем было подтверждено данными КТ и МРТ.

**Ключевые слова:** новорожденные, ультразвуковая диагностика, тромбоз венозных синусов.

### Abstract

We report on a rare clinical case of cerebral sinovenous thrombosis in a newborn with inherited thrombophilia. Thrombosis of transverse sinus was diagnosed on multiple view cranial ultrasonography and confirmed on CT and MRI.

**Key words:** Newborns, Ultrasonography, Cerebral Sinovenous Thrombosis.

### Актуальность

Известно, что риск развития церебрального синус-тромбоза у новорожденных выше, чем у детей старшего возраста. Учитывая неспецифичность клиниче-

ских проявлений, диагноз основывается преимущественно на данных методов нейровизуализации (КТ, МРТ, а также КТ- и МР-венографии). Часто синус-

\* Дубасова Наталья Михайловна, врач отделения ультразвуковой диагностики ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», г. Иркутск, Россия.

Адрес: 664009, г. Иркутск, ул. Советская, д. 57.  
Тел.: +7 (3952) 21-89-48. Электронная почта: dnatasha58@gmail.com

Dubasova Natalia Mihajlovna, Radiologist, Irkutsk Clinical Children Hospital.  
Address: 57, ul. Sovetskaja, Irkutsk, 664009, Russia.  
Phone number: +7 (3952) 21-89-48. E-mail: dnatasha58@gmail.com

тромбоз сочетается с внутримозговыми повреждениями (в первую очередь венозными инфарктами и внутрижелудочковыми кровоизлияниями). Учитывая, что методом первичной диагностики интракраниальной патологии у новорожденных и детей первых месяцев жизни в большинстве случаев является ультразвуковой, особый интерес представляет описание случая выявления синус-тромбоза у новорожденного методом полипозиционной нейросонографии (пНСГ).

**Цель:** демонстрация успешного применения метода полипозиционной НСГ в диагностике церебрального синус-тромбоза у новорожденного.

### Клиническое наблюдение

Новорожденный мальчик в возрасте 10 сут был переведен из роддома в детскую клиническую больницу г. Иркутска с диагнозом: «аспирационная пневмония, ДН II–III ст.» Из анамнеза известно, что ребенок родился от 6-й беременности, 3 срочных родов, с оценкой по шкале Апгар 7–9 баллов. При рождении состояние его было тяжелым за счет дыхательных нарушений, прогрессирующих в динамике, что потребовало проведения ИВЛ. На 1-й неделе жизни у младенца по данным ЭКГ были зарегистрированы нарушения ритма в виде желудочковой тахикардии, при эхо-КГ выявлена асимметричная гипертрофическая кардиомиопатия. Лабораторно без выраженных воспалительных изменений. В общем анализе крови отмечалась тромбоцитопения. При поступлении в больницу состояние ребенка было тяжелым за счет дыхательной недостаточности. Мальчик был в сознании, очаговой неврологической симптоматики у него не отмечалось.

При первичном проведении НСГ в возрасте ребенка 10 сут жизни при сканировании из стандартного доступа через большой родничок каких-либо патологических изменений выявлено не было. При полипозиционной НСГ из доступа через заднебоковые роднички отмечалось расширение правого поперечного синуса до 7 мм с неоднородными участками средней эхогенности, которые были расценены как тромботические массы. При импульсной доплерометрии регистрировалось изменение характера венозного кровотока в обоих поперечных синусах в виде его пульсативности. Просвет верхнего сагиттального синуса в доступных осмотру отделах был свободен, кровоток в нем определялся достоверно. Кровоток в вене Галена был не изменен (скорость составляла 5 см/с, характер кровотока монофазный). В возрасте 22 дней ребенку проведена повторная полипозиционная НСГ: прицельный осмотр структур задней черепной ямки выявил наличие в правом поперечном синусе гиперэхогенного образования, частично обтурирующего просвет. В режиме ЦДК регистрировался частично сохраненный кровоток. При импульсной доплерометрии определялась выраженная пульсативность кривой кровотока. Просвет левого поперечного синуса в доступных осмотру отделах представлялся свободным, однако при импульсной доплерометрии в нем также отмечался пропульсивный характер кровотока (рис. 1).

В этот же день ребенку провели КТ головного мозга, при которой выявили признаки тромбоза правого поперечного синуса, парциального тромбоза прямого синуса и затылочной части верхнего сагиттального синуса (рис. 2).

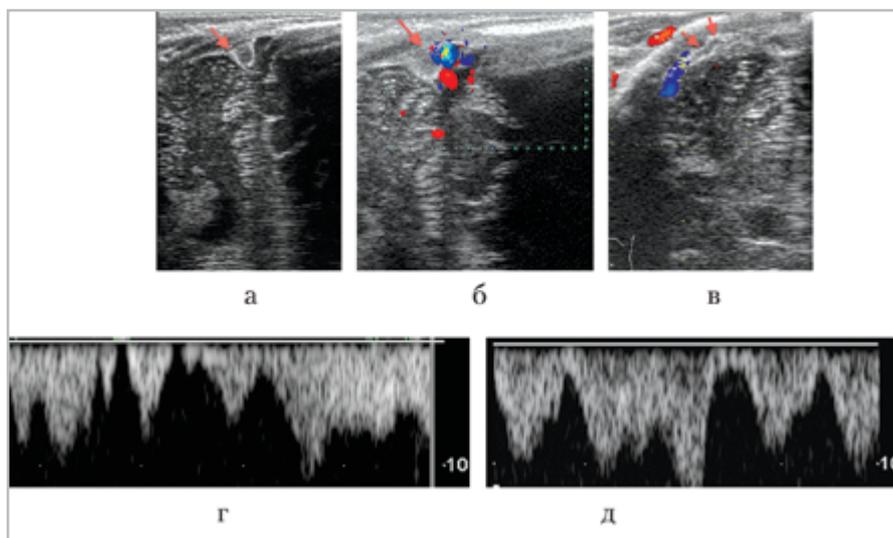


Рис. 1. Нейросонография: *а* — ультразвуковое сканирование линейным датчиком через заднебоковой родничок, стрелкой показан гиперэхогенный тромб в просвете поперечного синуса, частично обтурирующий его просвет; *б* — аналогичный скан, режим ЦДК; *в* — продольное сканирование поперечного синуса с тромбом в просвете (стрелка), режим ЦДК; *г* — импульсная доплерометрия, кривая потока крови в правом поперечном синусе; *д* — импульсная доплерометрия, кривая потока крови в левом поперечном синусе

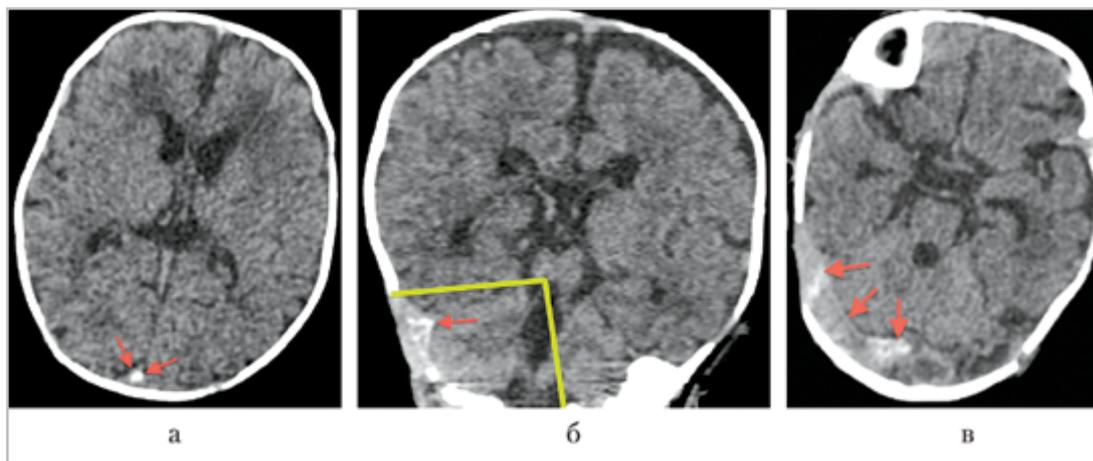


Рис. 2. Компьютерные томограммы головного мозга: *а* — аксиальный срез, стрелками показано гиперденсивное неоднородное содержимое правого поперечного синуса; *б* — коронарный срез, стрелкой показан гиперденсивный тромб в правом поперечном синусе, зеленым сектором выделена зона, доступная осмотру при ультразвуковом сканировании через заднебоковой родничок; *в* — тромб в нижних отделах верхнего сагиттального синуса (стрелка)

Еще через день ребенку была проведена МРТ, данные изменения были подтверждены, кроме этого, был выявлен парциальный тромбоз левого попереч-

ного синуса (рис. 3). После установления диагноза церебрального синустромбоза ребенок прошел комплексное гематологическое обследование, вклю-

чавшее анализ крови на наследственные тромбофилии, а также проведение коагулограммы с оценкой тромбогенного риска. Были выявлены гены тромбофилии (носительство гомозиготных мутаций: ингибитора активатора плазминогена, гетерозиготных мутаций: на тромбоцитарного рецептора к коллагену, фибринстабилизирующего фактора F XIII, метионинсинтазы MTR), а также изменения в коагулограмме (снижение активности протеина С и плазминогена).

### Результаты и их обсуждение

В последние годы в связи с совершенствованием методик нейровизуализации и активным внедрением их в педиатрическую практику в литературе все чаще встречаются исследования, посвященные диагностике церебральных синус-тромбозов у детей, в том числе и у новорожденных [1–5]. Среди этиологических факторов выделяют как врожденные (наследственные тромбофилии), так и приобретенные нарушения системы гемостаза (возникающие при дегидратации, шоке, сепсисе, асфиксии и других перинатальных осложнениях). Определенная роль в генезе синус-тром-

бозов у новорожденных принадлежит родовой травме черепа. В частности, достаточно изученным является механизм тромбоза сагиттального синуса в результате его механического сдавления затылочной костью при патологической конфигурации головки ребенка в процессе прохождения через родовые пути матери [5].

Клинические проявления синус-тромбоза у новорожденных неспецифичны и могут варьироваться от выраженных неврологических изменений (с наличием судорог, нарушения сознания) до бессимптомных форм [3, 4]. В связи с этим основная роль в диагностике данного патологического состояния принадлежит методам нейровизуализации (МРТ, КТ). Описания случаев успешной диагностики синус-тромбоза у новорожденных ультразвуковым методом в отечественной литературе не представлены, в зарубежной литературе единичны. Т. В. Белоусова и соавт. [1] описали схожий клинический случай диагностики тромбоза поперечного синуса у новорожденного с наследственной тромбофилией методом МРТ. По данным НСГ отмечалась неоднородность эхогенности в проекции стока синусов, однако

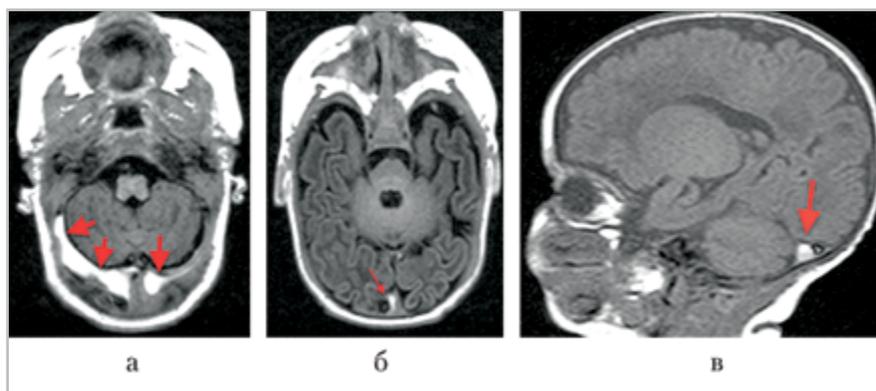


Рис. 3. Магнитно-резонансная томограмма в режиме T1: *а* — коронарный срез, стрелками показаны тромбы в правом и левом поперечном синусах; *б* — аксиальный срез, тромб в области стока синусов (стрелка); *в* — сагиттальный срез, тромб в области стока синусов (стрелка)

говорить о достоверности представленного диагностического критерия не представляется возможным. Методика полипозиционной НСГ, включающая сканирование через заднебоковые роднички с прицельным осмотром структур задней черепной ямки [2], позволяет достоверно визуализировать просвет поперечных синусов и диагностировать их тромбоз. В работе М. М. Raets и соавт. [4] приведены данные об ультразвуковом исследовании головного мозга 249 недоношенных младенцев в отделении интенсивной терапии, включающее визуализацию верхнего сагиттального (сканирование через большой родничок) и поперечных синусов (сканирование через заднебоковые роднички). В протокол исследования входила оценка кровотока в синусах методом ЦДК. Ультразвуковые признаки тромбоза поперечных синусов были выявлены и подтверждены при МРТ у 11 новорожденных, что позволило авторам сделать вывод об информативности ультразвукового исследования с использованием доступа через заднебоковые роднички в диагностике данной патологии у новорожденных.

Собственное клиническое наблюдение демонстрирует возможности метода полипозиционной НСГ в диагностике синус-тромбоза благодаря использованию высокочастотных линейных датчиков с прицельной визуализацией поперечных синусов и оценкой кровотока в них. В связи с отсутствием каких-либо клинических проявлений данного заболевания у новорожденного именно ультразвуковой метод сыграл решающую роль в дальнейшем обследовании ребенка с использованием высокотехнологичных инструментальных (КТ, МРТ) и лабораторных (генетические анализы на

тромбофилию) методов обследования, что позволило поставить окончательный диагноз и выработать тактику лечения.

## Выводы

1. Тромбозы венозных синусов встречаются у новорожденных достаточно редко, но могут быть дифференцированы эхографически, что имеет значение для определения тактики ведения таких пациентов.
2. Всем новорожденным, находящимся на стационарном лечении, необходимо проведение полипозиционной НСГ с использованием высокочастотных линейных датчиков для визуализации сагиттального и поперечного венозных синусов.
3. Оценка кровотока в венозных синусах осуществляется в режиме цветового доплеровского картирования, а также при импульсной доплерометрии.

## Список литературы

1. Белоусова Т. В., Анмут С. Я., Плюшкин В. А. Асептический церебральный венозный тромбоз у новорожденного с наследственной тромбофилией // Сибирское мед. обозрение. 2014. № 3. С. 84–88.
2. Ольхова Е. Б., Дубасова Н. М. Преимущества полипозиционной нейросонографии в диагностике оболочечных кровоизлияний у новорожденных и детей первых месяцев жизни // Радиология — практика. 2015. № 5 (53). С. 22–35.
3. Kersbegen K. J., Groenendaal F., Benders M. J., de Vries L. S. Neonatal cerebral sinovenous thrombosis: neuroimaging and long-term follow-up // J. Child Neurol. 2011. V. 26. № 9. P. 1111–1120.
4. Raets M. M., Sol J. J., Govaert P., Lequin M. H., Reiss I. K., Kroon A. A., Appel I. M.,

*Dudink J.* Serial cranial US for detection of cerebral sinovenous thrombosis in preterm infants // *Radiol.* 2013. V. 269. № 3. P. 879–886.

5. *Tan M., Deveber G., Shroff M., Moharir M., Pontigon A. M., Widiaia E., Kirton A.* Saggittal sinus compression is associated with neonatal cerebral sinovenous thrombosis // *Pediatr.* 2011. V. 128. № 2. P. 429–435.

## References

1. *Belousova T. V., Anmut S. Ia., Plyushkin V. A.* Aceptic cerebral thrombosis in newborns with inherited thrombophilia // *Siberian medical review.* 2014. No. 3. P. 84–88 (in Russian).
2. *Olkhova E. B., Dubasova N. M.* The advantages of multiple view cranial Ultrasonography in detecting extra-cerebral

intracranial hemorrhages in neonates and infants of the first months of life. *Radiology — practice.* 2015. No. 5. P. 22–35.

3. *Kersbegen K. J., Groenendaal F., Benders M. J., de Vries L. S.* Neonatal cerebral sinovenous thrombosis: neuroimaging and long-term follow-up. *J. Child Neurol.* 2011. V. 26. No. 9. P. 1111–1120.
4. *Raets M. M., Sol J. J., Govaert P., Lequin M. H., Reiss I. K., Kroon A. A., Appel I. M., Dudink J.* Serial cranial US for detection of cerebral sinovenous thrombosis in preterm infants. *Radiology.* 2013. V. 269. No. 3. P. 879–886.
5. *Tan M., Deveber G., Shroff M., Moharir M., Pontigon A. M., Widiaia E., Kirton A.* Saggittal sinus compression is associated with neonatal cerebral sinovenous thrombosis. *Pediatrics.* 2011. V. 128. No. 2. P. 429–435.

## Сведения об авторе

**Дубасова Наталья Михайловна**, врач отделения ультразвуковой диагностики ОГАУЗ «Ивано-Матренинская детская клиническая больница», г. Иркутск, Россия.  
Адрес: 664009, г. Иркутск, ул. Советская, д. 57.  
Тел.: +7 (3952) 21-89-48. Электронная почта: dnatasha58@gmail.com

**Dubasova Natalia Mihajlovna**, Radiologist, Irkutsk Clinical Children Hospital.  
Address: 57, ul. Sovetskaja, Irkutsk, 664009, Russia.  
Phone number: +7 (3952) 21-89-48. E-mail: dnatasha58@gmail.com

## Финансирование исследования и конфликт интересов.

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

# Хирургическое лечение двусторонней посттромботической окклюзии магистральных артерий головного мозга у ребенка (клиническое наблюдение)

Е. В. Шевченко\*, Д. Ю. Усачев, И. Н. Пронин, В. А. Лукшин,  
А. Д. Ахмедов, А. Ю. Беляев, А. Д. Соснин, В. В. Васильченко

ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко»  
Минздрава России

## Surgical Treatment of the Main Cerebral Arteries Bilateral Occlusion of at the Child (Clinical Observation)

E. V. Shevchenko\*, D. Yu. Usachev, I. N. Pronin, V. A. Lukshin,  
A. D. Akhmedov, A. Yu. Belyaev, A. D. Sosnin, V. V. Vasil'chenko

Burdenko Neurosurgery Institute, Moscow

### Реферат

Рассмотрен клинический случай хирургического лечения хронической церебральной ишемии у ребенка с посттромботической окклюзией магистральных артерий головного мозга. Представлен краткий литературный обзор хирургического лечения посттромботической окклюзии брахицефальных артерий у детей и клиническое наблюдение успешной поэтапной реваскуляризации головного мозга прямым методом у ребенка с тромбофилией с хорошим послеоперационным результатом.

**Ключевые слова:** посттромботическая окклюзия, церебральная ишемия.

### Abstract

The paper contains information about a clinical case the child with chronic cerebral ischemia caused by cerebral artery occlusion who was child surgical treated in our institute. The short literature review of surgical treatment in pediatric population occlusion the cerebral arteries and clinical case report of a successful stage-by-stage direct revascularization of the brain at the child combined with thrombophilia with good postoperative result is submitted.

**Key words:** Cerebral Ischemia, Arterial Occlusion, Cerebral Revascularization.

\* Шевченко Елена Викторовна, врач-нейрохирург ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д.16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: bev@nsi.ru

Shevchenko Elena Viktorovna, Neurosurgeon, Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya Moscow, 125047, Russia.  
Tel.: +7 (499) 972-86-31. E-mail: bev@nsi.ru

## Актуальность

Цереброваскулярная патология занимает одно из первых мест в ряду наиболее частых причин смертности и инвалидизации населения в экономически развитых странах [1–3]. Распространенность инсультов в детском возрасте увеличивается и составляет от 1,5 до 13 случаев на 100 тысяч детского населения [5, 6]. Официальная статистика заболеваемости детским инсультом в нашей стране отсутствует. Согласно данным зарубежной медицинской литературы, заболеваемость инсультом у детей первого месяца жизни равна таковой у взрослых в возрасте 50–55 лет; средняя заболеваемость детским инсультом (от 1 мес до 18 лет) — около 8 случаев на 100 тысяч населения в год [2]. В литературе описываются единичные клинические случаи тромбоза брахиоцефальных артерий у детей. Общей статистики по окклюзиям магистральных артерий головного мозга в детской популяции нет ни в отечественной, ни в зарубежной литературе. Описаны единичные случаи хирургического лечения при посттромботической окклюзии магистральных артерий головного мозга у детей. Так, S. Dubedout et al. продемонстрировали лечение ишемического инсульта у ребенка с использованием хирургического метода (тромбэктомии) через 6 ч после окклюзии общей сонной артерии [4]. Таким образом, на сегодняшний день хирургическое лечение хронической церебральной ишемии у детей остается чрезвычайно актуальной проблемой.

## Клиническое наблюдение

Пациент Ш., 6 лет. Поступил 10.08.2012 с жалобами на неловкость и слабость в левой руке, периодические сильные головные боли.

Из анамнеза известно, что ребенок от 3-й беременности, протекавшей на фоне анемии с угрозой прерывания беременности, вторых срочных самостоятельных родов. Вес при рождении 1870 г, рост 44 см. Наблюдается у невролога с рождения по месту жительства с диагнозом «гипоксически-ишемическое поражение центральной нервной системы, внутриутробная гипотрофия 2-й степени, врожденный порок сердца (открытый артериальный проток, открытое овальное окно)». В 5 мес установлен диагноз «задержка физического развития, ложный крипторхизм». В 2011 г. в возрасте 5 лет оперирован по поводу крипторхизма справа. Привит с 1,5 мес. по индивидуальному календарю по плану. Ребенок часто болеет — 3–6 раз в год (ОРВИ, пневмонии), перенес ветряную оспу, в анамнезе есть атопический дерматит. Отмечена синдромальная задержка роста. Наблюдается у эндокринолога, кардиолога, гематолога. Пациент дообследован в 2012 г. с целью уточнения митохондриальной патологии и уточнения частых пневмоний, а также исключения MELAS-синдрома и генных мутаций. Мальчик консультирован генетиком, проведен генетический анализ, определен нормальный мужской кариотип 46XY, проведена ДНК-диагностика. По результатам исследования данных о наследственных аминокислотопатиях, органической ацидурии, дефектов митохондриального бета-окисления не выявлено. Частые мутации (A3243G, A8344G, T8993C/G, T13094C, G13513A, G14459A), отклонений от нормы в данных регионах мтДНК у пациента не обнаружены (MELAS, MERFF, NARP). Исключен синдром Нунан, муковисцидоз. В 2012 г. установлен диагноз: «гематогенная тромбофилия (носительство генетических полиморфизмов

системы гемостаза — гетерозиготные мутации генов фибриногена, ингибитора активатора плазминогена, тромбоцитарного рецептора гликопротеин-3а (GP IIIa)». Постоянно получает ацетилсалициловую кислоту 25 мг.

Из анамнеза настоящего заболевания известно, что болен с июня 2011 г., когда впервые перенес преходящее нарушение мозгового кровообращения в бассейне левой средней мозговой артерии, проявившееся правосторонним гемипарезом, который полностью регрессировал. Затем в апреле 2012 г. — острое нарушение мозгового кровообращения в бассейне правой средней мозговой артерии, проявившееся выраженным левосторонним гемипарезом. На фоне проводимой консервативной терапии неврологический дефицит практически полностью регрессировал, сохраняется умеренный левосторонний гемипарез, больше в руке. Со слов родителей отмечается периодическое нарастание слабости в левой руке, практически до плевгии. На серии МР-томограмм головного мозга (05.2012 г.) выявлено многоочаговое поражение головного мозга (последствия нарушения мозгового кровообращения разной степе-

ни давности, острых нарушений нет): расположенные перивентрикулярно в белом веществе в лобной, теменной, затылочной областях множественные очаги гиперинтенсивного сигнала в режимах T2- и T2-FLAIR (рис. 1, а – в). Дополнительно определяются участки нарушения мозгового кровообращения в бассейне задней нижней мозжечковой артерии в проекции левой гемисферы мозжечка, обширный старый постишемический очаг с зоной кистозно-глиозной трансформацией вещества мозга в области корковых ветвей задней мозговой артерии слева и в области коры правой лобной доли без кистозной трансформации (см. рис. 1). На МР-ангиографии визуализируется отсутствие кровотока в проекции сифона внутренней сонной артерии с частичной остаточной визуализацией отрезка M2 слева. На этом фоне хорошо просматривается мелкая сосудистая сеть в проекции основания мозга по ходу в области отрезков A1 передней мозговой артерии и M1 средней мозговой артерии справа, а также под основанием лобных долей — больше с правой стороны. Желудочковая система не расширена, расположена по средней линии. При МР-ангиографии

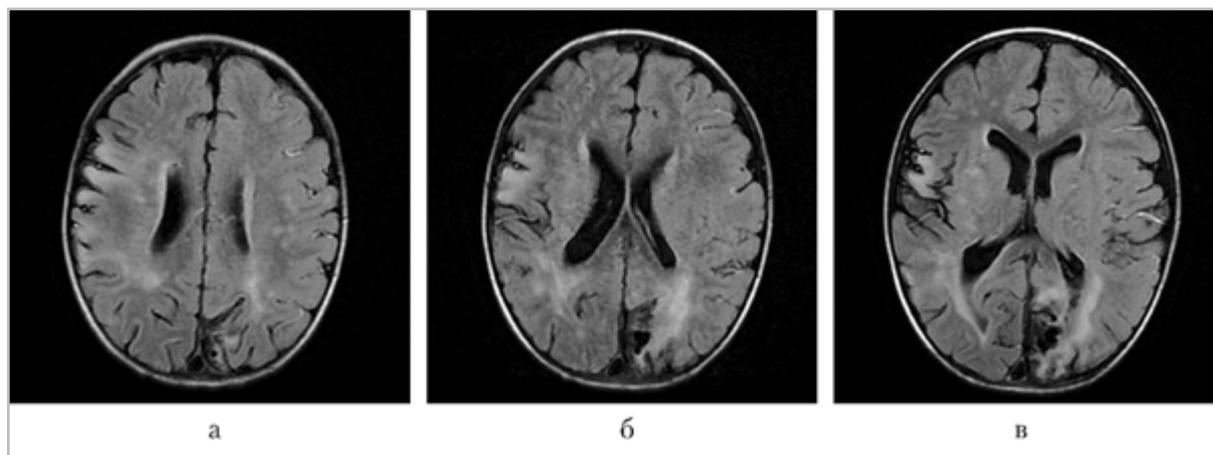


Рис. 1. МР-томограммы головного мозга пациента до хирургического лечения в режиме T2-FLAIR

в режиме 3D TOF удастся визуализировать только вертебробазилярную систему на фоне отсутствия визуализации внутренних сонных артерий в полости черепа. Визуализируется остаточный кровоток в системе левой средней мозговой артерии в сегменте M1. Одновременно идентифицируется передняя мозговая артерия начиная с уровня A2, справа визуализации средней мозговой артерии нет. Видны сформированные мелкие анастомозы в проекции базиса лобных долей с обеих сторон (рис. 2).

С учетом полученных данных можно предположить, что кровоснабжение больших полушарий головного мозга осуществляется преимущественно за счет вертебробазилярного бассейна и бассейна наружной сонной артерии за счет развитой анастоматической сети.

По данным транскраниальной ультразвуковой доплерографии отсутствует кровоток в правой средней мозговой артерии (M1-, M2-сегменты), по левой — сохранен ламинарный кровоток со скоростью 40–45 см/с; систолическая линейная скорость кровотока по средней мозговой артерии до 30 см/с (при N = 75–130 см/с).

Клиническая картина заболевания была представлена жалобами на нестерпимую ежедневную головную боль с тошнотой, периодически сопровождающуюся рвотой. Множественные стигмы дисморфогенеза. Вес 13 кг, рост 101 см, подкожная клетчатка развита недостаточно. Неврологический дефицит представлен легким левосторонним гемипарезом до 3,5–4,5 балла: больше в руке, при ходьбе незначительно подволакивает левую ногу. Таким образом, с учетом анамнеза, лабораторных данных был выставлен окончательный диагноз: «гематогенная тромбофилия (носительство генетических полиморфизмов системы гемостаза — гетерозиготные мутации генов фибриногена, ингибитора активатора плазминогена, тромбоцитарного рецептора гликопротеин-3а (GP IIIa). Посттромботические окклюзии внутренней сонной артерии с обеих сторон, больше слева. Состояние после нарушения мозгового кровообращения в бассейнах средней мозговой артерии с обеих сторон и в бассейне левой задней мозговой артерии. Умеренный левосторонний гемипарез. Дисциркуляторная энцефалопатия, стадия декомпенсации».

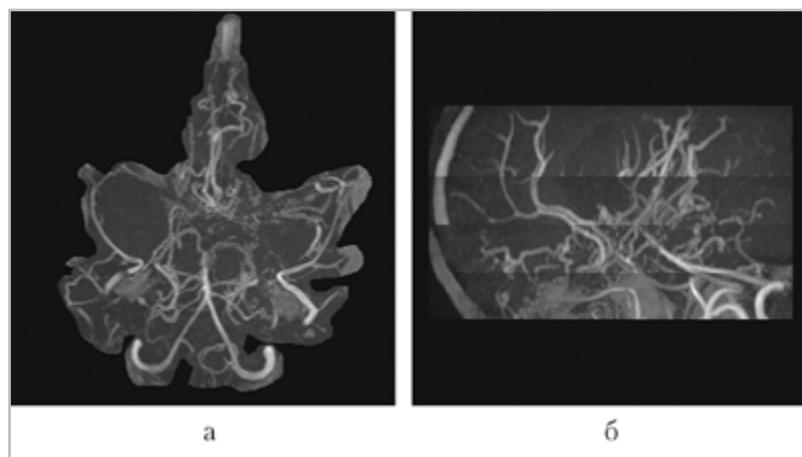


Рис. 2. МР-ангиограммы головного мозга пациента до хирургического лечения в режиме 3D TOF

Учитывая наличие хронической церебральной ишемии на фоне посттромботической окклюзии обеих внутренних сонных артерий и неэффективность консервативной терапии, пациенту решено провести реваскуляризацию головного мозга. Первый этап, 14.08.2012 г. выполнена операция: «создание экстраинтракраниального анастомоза между лобной ветвью правой поверхностной височной артерии и корковой ветвью правой средней мозговой артерии» (ЭИКМА). В послеоперационном периоде родители отметили частичный регресс общемозговой симптоматики (головные боли не чаще 1 раза в месяц и менее интенсивные), частичный регресс левостороннего гемипареза — выросла сила в левой руке до 4,5 балла.

При контрольном катamnестическом осмотре через 3 мес отмечен регресс головных болей и слабости в левой руке. При осмотре в неврологическом статусе — выросла сила в левых конечностях до 5 баллов. При контрольном УЗИ зоны анастомоза: послеоперационный сосудистый анастомоз (ЭИКМА справа) функционирует, диаметр до 1,2 мм, объемный кровоток до 65 мл/мин. Однако в январе и феврале 2013 г. были отмечены многократные транзиторные ишемические атаки в виде преходящей слабости в левой руке и нарушения речи. Учитывая, что у ребенка в анамнезе повторные инсульты и появившиеся частые транзиторные ишемические атаки в бассейне правой средней мозговой артерии, в том числе и на фоне приема ацетилсалициловой кислоты 25 мг/сут, в сочетании с латентным дефицитом железа, пациент консультирован гематологом с целью подготовки к операции: сделан биохимический анализ крови на сывороточное железо, проведена кор-

рекция железосодержащими препаратами с внутривенным введением; отменен пероральный прием ацетилсалициловой кислоты 25 мг/сут с переводом пациента на низкомолекулярный гепарин с учетом массы тела за 3 дня до операции. 22.10.2013 г. пациенту выполнен второй этап реваскуляризации головного мозга прямым методом: «создание ЭИКМА между лобной ветвью левой поверхностной височной артерии и корковой ветвью левой средней мозговой артерии». В послеоперационном периоде использовался низкомолекулярный гепарин в соответствии с весом ребенка подкожно 1 раз в день. За время госпитализации признаков тромбоза не было, геморрагические проявления не отмечены. Отдаленный послеоперационный период осложнился несостоятельностью послеоперационного рубца и раневой ликвореей на фоне краевого некроза (кожный дефект был ушит с последующим благополучным заживлением). После выписки терапию низкомолекулярным гепарином продолжили в течение 3 мес. Под лабораторным контролем антифактор Ха-активности: коррекция дозы выполнялась соответственно значениям 0,2–0,4 МЕ под наблюдением гематолога по месту жительства. Пациент находился на стационарном лечении в гематологическом отделении ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ», где под контролем международного нормализованного отношения (МНО) переведен на таблетированный варфарин 1,25 табл. 1 раз в сутки.

При катamnестическом наблюдении в 2015 г. родители и пациент отмечали улучшение состояния, полный регресс преходящих нарушений мозгового кровообращения, ребенок стал посещать общеобразовательную школу по специальной программе, хорошо усваивать

учебный материал. При контрольном УЗИ зоны послеоперационных ЭИК-МА с обеих сторон функционируют, диаметр от 1,6 до 2,3 мм, объемный суммарный кровоток до 100 мл/мин. По данным транскраниальной ультразвуковой доплерографии определяется симметричное снижение линейной скорости кровотока в передней и средней мозговых артериях с обеих сторон, линейная скорость кровотока составила 50–60 см/с,  $D = S$ . Дополнительно по данным контрольного МРТ (07.2015 г.) головного мозга на фоне старых пост-ишемических очагов отмечается исчезновение визуализации верхних отделов основной артерии при формировании

дополнительных анастомозов с ветвями наружной сонной артерии. На T2- и T2-FLAIR МР-томограмм новых очагов не обнаружено (рис. 3, *a – в*).

Отсутствует визуализация сифонов и супраклиноидных отделов внутренней сонной артерии, не определяется визуализация передней мозговой артерии в сегменте А1 передней мозговой артерии и сегмента М1 средней мозговой артерии с обеих сторон. При этом следует отметить визуализацию передней мозговой начиная от А2 сегмента, а также хорошо определяются послеоперационные анастомозы между корковыми ветвями средней мозговой артерии и ветвями поверхностной височной артерии

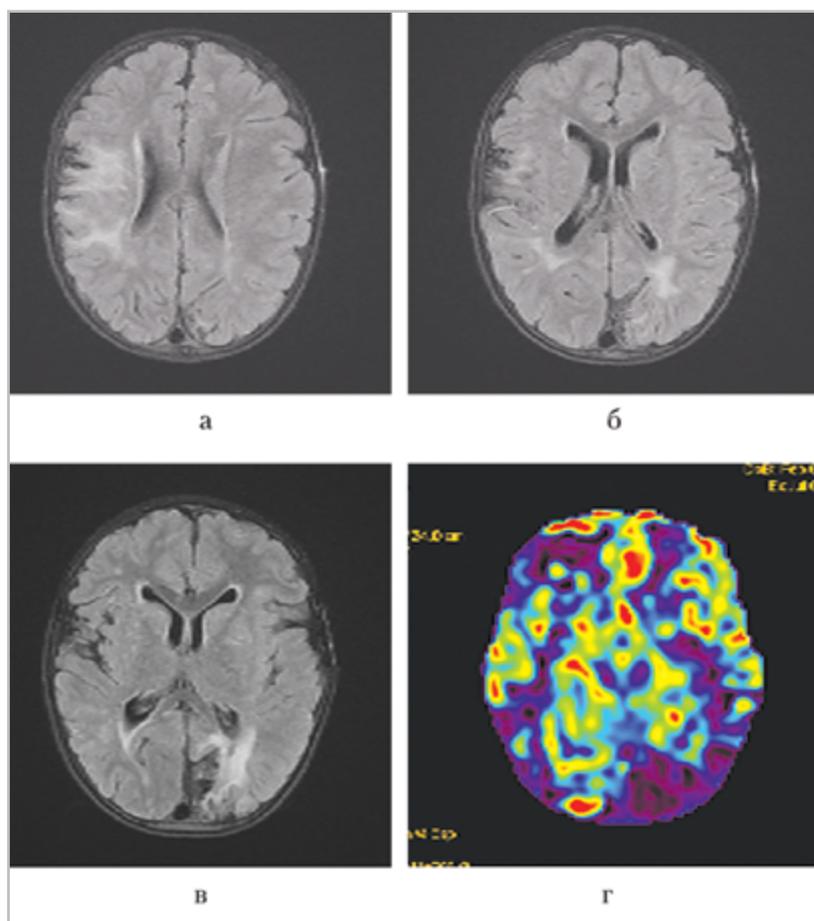


Рис. 3. МР-томограммы головного мозга пациента через 2 года после поэтапного хирургического лечения в режимах T2-FLAIR (*a – в*) и ASL (*г*)

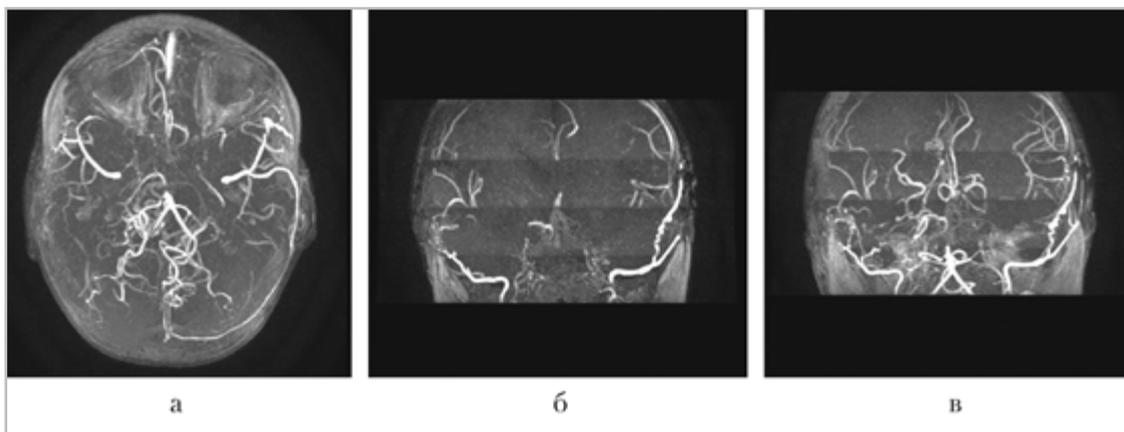


Рис. 4. МР-ангиограммы головного мозга пациента через 2 года после поэтапного хирургического лечения

(бассейн наружной мозговой артерии) (рис. 4, а – в).

При исследовании в режиме ASL (перфузионное исследование без использования контрастного усиления) обращает на себя наличие участков выпадения кровотока в коре левой теменно-затылочной области и правой лобной доле (рис. 3, з), на фоне визуализации гиперинтенсивного сигнала от корковых артериальных ветвей лобно-теменно-височных областей мозга, что может быть обусловлено коллатеральным кровотоком по корковым анастомозам, так называемый пароксизмальный компенсаторный коллатеральный кровоток.

### Обсуждение

Тактика лечения хронической церебральной ишемии у детей, обусловленной посттромботической окклюзией магистральных артерий головного мозга, представляет одну из наиболее сложных и дискуссионных проблем современной неврологии и сосудистой нейрохирургии. Основной задачей при хронической церебральной ишемии у детей является обеспечение нормализации кровообращения и метаболизма

головного мозга и оптимизации условий функционирования, сохранившихся структур мозга для предупреждения формирования тяжелых церебральных расстройств, что можно достичь, применяя методы ревазуляризирующей нейрохирургии, но только при условии тщательного отбора пациентов для хирургического лечения.

### Заключение

Данное клиническое наблюдение показывает, что поэтапная двусторонняя ревазуляризация улучшила качество жизни пациента с возможностью дальнейшей социальной адаптации. Хирургический метод лечения при посттромботической окклюзии магистральных артерий головного мозга, по нашему мнению, может быть рассмотрен как дополнительный метод лечения к основному этиологическому лечению, позволяющий компенсировать недостаточность кровотока по интракраниальным артериям.

### Список литературы

1. Усачев Д. Ю., Лукшин В. А., Пронин И. Н. и др. Хирургическое лечение больных

с хронической церебральной ишемией, обусловленной окклюзиями общих сонных артерий // Вопросы нейрохирургии им. Н. Н. Бурденко. 2013. Т. 77. № 3. С. 3–15.

2. Шнайдер Н. А. Инсульты у детей и подростков: Дис. ... докт. мед. наук. Красноярск. 2013. 108 с.
3. Bornstein Na. M. Stroke: practical guide for clinicians. Tel Aviv: Karger, 2009. 202 p.
4. Dubedout S., Cancès C., Albucher J. F., Cheuret E. Successful clinical treatment of child stroke using mechanical embolotomy // *Pediatr. Neurol.* 2013. V. 49. № 5. P. 379–382.
5. Roach E. S., Golomb M. R., Adams R. Management of Stroke in Infants and Children: A Scientific Statement From a Special Writing Group of the American Heart Association Stroke Council and the Council on Cardiovascular Disease in the Young // *Stroke.* 2008. V. 39. P. 2644–2691.
6. Rodan L., McCrindle B. W., Manlhiot C. et al. Stroke recurrence in children with congenital heart disease // *Ann. Neurol.* 2012. V. 72. № 1. P. 103–111.

## References

1. Usachev D. Iu., Lukshin V. A., Pronin I. N. et al. Surgical treatment of patients with chronic cerebral ischemia due to occlusion of the common carotid arteries. *Vopr. Neurokhir. im. N. N. Burdenko.* 2013. V. 77. No. 3. P. 27–35 (in Russian).
2. Shnajder N. A. Insul'ty u detej i podrostkov. Dis. ... doktora med. nauk. Krasnoyarsk, 2013. 108 p. (in Russian).
3. Bornstein Na. M. Stroke: practical guide for Clinicians. Tel Aviv: Karger, 2009. 202 p.
4. Dubedout S., Cancès C., Albucher J. F., Cheuret E. Successful clinical treatment of child stroke using mechanical embolotomy. *Pediatr. Neurol.* 2013. V. 49. No. 5. P. 379–382.
5. Roach E. S., Golomb M. R., Adams R. Management of stroke in infants and children: a scientific statement from a special writing group of the american heart association stroke council and the council on cardiovascular disease in the young. *Stroke.* 2008. V. 39. P. 2644–2691.
6. Rodan L., McCrindle B. W., Manlhiot C. et al. Stroke recurrence in children with congenital heart disease. *Ann. Neurol.* 2012. V. 72. No. 1. P. 103–111.

### Сведения об авторах

**Шевченко Елена Викторовна**, врач-нейрохирург ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: bev@nsi.ru

**Shevchenko Elena Viktorovna**, Neurosurgeon of Burdenko Neurosurgery Institute.

Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-86-31. E-mail: bev@nsi.ru

**Усачев Дмитрий Юрьевич**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе, врач-нейрохирург ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-85-01. Электронная почта: DOUsachev@nsi.ru

**Usachev Dmitriy Yur'evich**, M. D. Med., Professor, Neurosurgeon Burdenko Neurosurgery Institute.

Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-85-01. E-mail: DOUsachev@nsi.ru

**Пронин Игорь Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по научной работе, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.

Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-03-25. Электронная почта: Pronin@nsi.ru

**Pronin Igor Nikolaevich**, M. D. Med., Professor, Honored Scientist of Russia, Head of Radiology Department Burdenko Neurosurgery Institute, Moscow, Russia.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-03-25. E-mail: Pronin@nsi.ru.

**Лукшин Василий Андреевич**, кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург группы реконструктивной хирургии магистральных артерий головного мозга сосудистого отделения ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: wlukshin@nsi.ru.

**Lukshin Vasily Andreevich**, Ph. D. Med., Neurosurgeon Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-86-31. E-mail: wlukshin@nsi.ru.

**Беляев Артем Юрьевич**, кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: Belyaev@nsi.ru.

**Belyaev Artem Yur'evich**, Ph. D. Med., Neurosurgeon Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-86-31. E-mail: Belyaev@nsi.ru.

**Ахмедов Аяз Джафарович**, кандидат медицинских наук, врач-нейрохирург группы реконструктивной хирургии магистральных артерий головного мозга сосудистого отделения ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: AAhmedov@nsi.ru.

**Akhmedov Ayaz Dzhafarovich**, Ph. D. Med., Neurosurgeon Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-86-31. E-mail: AAhmedov@nsi.ru.

**Соснин Артем Дмитриевич**, младший научный сотрудник, врач-нейрохирург группы реконструктивной хирургии магистральных артерий головного мозга сосудистого отделения ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (499) 972-86-31. Электронная почта: asosnin@nsi.ru.

**Sosnin Artem Dmitrievich**, Neurosurgeon Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (499) 972-86-31. E-mail: asosnin@nsi.ru.

**Васильченко Владимир Викторович**, врач отделения ультразвуковой диагностики ФГБУ «Научно-исследовательский институт нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко» Минздрава России.  
Адрес: 125047, г. Москва, 4-я Тверская-Ямская улица, д. 16.  
Тел.: +7 (903) 794-33-89. Электронная почта: vvv@nsi.ru.

**Vasil'chenko Vladimir Viktorovich**, Doctor of Department of Diagnostic Laboratory Burdenko Neurosurgery Institute.  
Address: 16, ul. 4-ya Tverskaya-Yamskaya, Moscow, 125047, Russia.  
Phone number: +7 (903) 794-33-89. E-mail: vvv@nsi.ru.

**Финансирование исследования и конфликт интересов.**

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

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

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

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

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

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

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

### Реферат

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

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

### Abstract

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

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

\* **Бажин Александр Владимирович**, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: avbazhin@yandex.ru

**Bazhin Alexander Vladimirovich**, Postgraduate Student of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, Vucheticha ul., Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: avbazhin@yandex.ru

## Н

**Hairball** — трихобезоар, волосяная опухоль, волосяной шар.

**Hallucal** — относящийся к большому пальцу стопы.

**Hallux**, *pl.* halluces — большой палец стопы.

~ flexus — молоткообразное искривление большого пальца;

~ rigidus — ригидный большой палец стопы;

~ valgus — вальгусная деформация большого пальца стопы (*латеральное искривление*);

~ varus — варусная деформация большого пальца стопы (*медиальное искривление*).

**Hamatum** — крючковидная (*крючковатая*) кость (*запястья*).

**Hamstring** — сухожилие мышц подколенной ямки.

inner ~ — сухожилия нижней, портняжной и двух других мышц;

outer ~ — сухожилие двуглавого сгибателя бедра.

**Hamular** — крючковидный, крючковатый.

**Hamulus** — *анат.* крючковидный отросток.

**Hand** — кисть.

arthritic ~ — артрит кисти;

claw ~ — «птичья лапа», когтистая кисть (*при поражении локтевого нерва*);

cleft ~ — расщепленная кисть;

club ~ — косорукость;

drop ~ — свисающая (*падающая*) кисть (*при параличе лучевого нерва*);

flat ~ — плоская кисть (*при центральных параличах*);

monkey ~ — обезьянья кисть, Арана — Дюшенна атрофическая кисть (*при поражении срединного нерва*).

**Haunch** — пояс нижней конечности.

**Haziness** — затемнение (*на рентгенограмме*).

**Head** — 1. голова; 2. *анат.* головка, выступ; верхушка.

~ of humerus — головка плечевой кости;

articular ~ — суставная головка;

steeple (tower) ~ — акроцефалия, оксипцефалия, башенный череп;

traumatic ~ — черепно-мозговая травма.

**Heavy** — плотный (*напр., о кальцификате*).

**Heel** — пятка.

~ of hand ~ of palm — проксимальная часть ладонной поверхности кисти;

prominent ~ — пяточная шпора.

**Heelbone** — пяточная кость.

**Heelstring** — пяточное (*ахиллово*) сухожилие.

**Height** — 1. высота; рост; вертикальный размер; 2. вершина, верх, верхушка.

**Heloma, helosis** — мозоль.

**Hemaphysys** — реберный хрящ.

**Hemignathia** — одностороннее недоразвитие нижней челюсти.

**Hemisacralization** — гемисакрализация (*сращение половины V поясничного позвонка с крестцом*).

**Hemithorax** — половина грудной клетки.

**Hemivertebra** — полупозвонок.

**Herniation** — образование (*формирование*) грыжи.

disk ~ — 1. образование межпозвоноковой грыжи; 2. грыжа межпозвонокового диска.

**Hiatus** — *анат.* отверстие, щель.

**Hierolisthesis** — спондилолистез V поясничного позвонка.

**Hillock** — *анат.* холмик, бугорок, небольшое возвышение.

**Hinge-joint** — блоковидный сустав.

**Hip** — 1. бедро (*обычно проксимальная часть*); 2. боковая поверхность таза и бедра; 3. тазобедренный сустав.

reducible ~ — вправимый вывих головки бедра;

unreducible ~ — невправимый вывих головки бедра;

unstable ~ — дисплазия тазобедренного сустава, нестабильный тазобедренный сустав.

**Hip-shot** — страдающий вывихом бедра.

**Hock:**

capped ~ — бурсит голеностопного сустава.

**Holarthritis** — полиартрит, множественный артрит.

**Hollow** — 1. полость, пустота; полый, пустой; 2. *анат.* углубление, впадина; 3. впадный, запавший; вдавленный.

~ of the throat — надгрудинная ямка;

hollow-back — патологический лордоз.

**Hormion** — точка соединения клиновидной кости с сошником.

**Horn** — рог, роговидный отросток.

~ of the meniscus — рог мениска;

iliac ~ — подвздошная ость.

**Humeroradial** — плечелучевой.

**Humeroscapular** — плечелопаточный.

**Humeroulnar** — плечелоктевой.

**Humpback, hunchback** — 1. патологический кифоз, кифотическое искривление позвоночника, горб; 2. больной с кифотическим искривлением позвоночника.

**Hyoid** — подъязычная кость.

**Hyperilexion** — сверхсгибание (*сверх обычного предела*).

**Hyperpelvic** — расположенный над тазом.

**Hypomineralization** — деминерализация (*в организме*).

**Hypoplastic** — гипоплазированный, недоразвитый.

**Hypoporosis** — замедленная консолидация перелома.

**Hypostasis** — нарушение процесса образования кости.

**Hypsicephaly** — акроцефалия, оксикефалия, башенный череп.

## I

**Ileac** — подвздошный.

**Iliac** — относящийся к подвздошной кости.

**Ilolumbar** — подвздошно-поясничный.

**Iliosciatic** — подвздошно-седалищный.

**Ilium** — подвздошная кость.

**Immaturity** — недоразвитие, незрелость.

pelvic ~ — неправильно сформировавшийся таз.

**Immobile** — неподвижный, фиксированный (*напр., перелом*).

**Impairment** — дефект, структурное нарушение, неполноценность.

**Imperfect** — 1. нарушенный, дефектный, несовершенный, с изъяном; 2. неполный, незавершенный.

**Imperfection** — 1. дефект, недостаток; 2. несовершенство.

**Impingement** — 1. столкновение, удар, сдавление, травма; 2. вовлечение, ущемление.

~ of neural canal — дефект позвоночного канала.

**Incisure** — *анат.* вырезка, углубление.

~ of acetabulum — вырезка вертлужной впадины;

supraorbital ~ — надглазничная вырезка.

**Incomplete** — 1. частичный, неполный; 2. несовершенный, незаконченный, неточный; 3. дефектный, неполноценный.

~ fracture — неполный перелом.

**Incongruence, incongruity** — неконгруэнтность, несовместимость.

**Incongruous** — неконгруэнтный, несовместимый (*о суставных поверхностях*).

**Incurvate** — выгибать; сгибать, изгибать внутрь; вогнутый; согнутый, изогнутый внутрь.

**Incurvation** — 1. сгибание, изгибание внутрь; 2. вогнутость; изгиб.

**Indentation** — 1. вдавленность, впадина, углубление; 2. вдавливание.

**Index, pl. indices** — указательный палец.

**Indicant** — признак, показатель, симптом.

**Indicate** — 1. указывать, показывать; обозначать; 2. служить признаком; свидетельствовать.

**Indurated** — плотный, уплотненный (*об органе или ткани*).

**Inflated** — вздутый, вспухший; опухший.

**Inflation** — 1. вздутость, вздутие; вспучивание; 2. припухлость.

**Infra-axillary** — субаксиллярный, подмышечный.

**Infraclavicular** — подключичный.

**Infraction, infraction** — перелом без смещения отломков.

bone ~ — перелом по типу «зеленой ветки».

**Infraglenoid** — расположенный под суставной впадиной (*лопатки*).

**Infrapatellar** — инфрапателлярный (*расположенный ниже надколенника*).

**Infraplacement** — смещение (*чего-л.*) книзу.

**Infrascapular** — лежащий под лопаткой, подлопаточный.

**Infrasellar** — находящийся под турецким седлом.

**Infraspinous** — подостный (*расположенный ниже гребня лопатки*).

**Infrasternal** — подгрудинный.

**Infratemporal** — подвисочный.

**Infusion** — 1. вливание, инфузия; 2. настой.

contrast medium ~ — введение контрастного вещества;

intravenous ~ — внутривенное вливание.

**Infusor** — нагнетатель.

pressure ~ — инжектор, автоматический шприц.

**Ingrow** — прорасти внутрь, врастать (*напр., о ногте*).

**Injury** — 1. вред; 2. повреждение, рана, травма.

actinic ~ — радиационное (*лучевое*) поражение;

crush ~ — размозжение, раздавленная рана; синдром сдавления; краш-синдром;

hyperextension-hyperflexion ~ — хлыстовая травма шеи (*вследствие ее резкого и чрезмерного разгибания и сгибания головы*); удар по типу «хлыста»;

instable ~ — повреждение с нарушением стабильности, нестабильный перелом;

stable ~ — повреждение без нарушения стабильности, стабильный перелом;

in-knee ~ — вальгусное искривление коленных суставов, X-образная постановка ног;

irradiation ~ — радиационное (*лучевое*) поражение;

radiation ~ — радиационное (*лучевое*) поражение;

whiplash ~ — хлыстовая травма, повреждение шеи от чрезмерного сгибания и разгибания.

**Inlet** — входное отверстие, вход (*в полость*).

~ of the pelvis — входное отверстие таза, верхняя апертура таза, вход в таз.

**Inocystoma** — фиброма с кистозной дегенерацией.

**Inoma** — фиброма.

**Inspissation** — уплотнение.

**Instability** — неустойчивость, нестабильность, (*патологическая*) подвижность.

atlantoaxial ~ — атлантоаксиальная нестабильность (*позвочника*);

carpal ~ — неустойчивость (*разболтанность*) кистевого сустава;

delayed ~ — длительная нестабильность (*напр., позвоночника*);

dorsi-flexed intercalated segment carpal ~ — тыльная нестабильность кистевого сустава;

ligament ~ — слабость (неустойчивость) связок или связочного аппарата;

lumbosacral ~ — нестабильность пояснично-крестцового сочленения;

volar-flexed intercalated segment carpal ~ — ладонная нестабильность кистевого сустава.

**Instep** — 1. плюсна; 2. подъем (*конфигурация тыла стопы*).

**Interarticular** — межсуставной.

**Intercalation** — вклинивание, вставка.

**Intercarpal** — межзапястный.

**Intercartilaginous** — межхрящевой.

**Intercilium** — глабелла, надпереносье.

**Intercondylar, intercondylous** — межмышцелковый.

**Intercostal** — межреберный, межреберье.

**Interdigital** — межпальцевой.

**Interfemoral** — межбедренный.

**Interior** — внутренняя часть; внутреннее содержимое, внутренний.

- ~ of bone — содержимое костно-мозговой полости;
- ~ of joint — состояние внутренних структур сустава.

**Intermetacarpal** — межпястный (*напр., о связке*).

**Interscapulum** — межлопаточное пространство.

**Interspace** — *анат.* промежутки, щель.

- lumbar ~ — поясничный (*сухожильный*) промежуток.

**Interspinous** — *анат.* межостистый.

**Intersuperciliary** — расположенный между надбровными дугами.

**Intertarsal** — межплюсневый.

**Intervertebral** — межпозвоночный.

**Intoe** — косолапость.

**Intracervical** — внутришеечный.

**Intraosseous, intraosteal** — внутрикостный, эндостальный.

**Intraperiosteal** — поднадкостничный (*перелом*).

**Intrasynovial** — внутрисуставной.

**Inversion** — инверсия (*варус*) стопы (*сочетание приведения с супинацией*).

**Involucrum** — 1. *анат.* покров, оболочка; 2. секвестральная капсула.

**Ipsilateral** — ипсилатеральный, расположенный на той же стороне; одноименный.

**Irregularity** — 1. аномалия развития; 2. несимметричность; 3. неравномерность, неровность.

- bone ~ es — изменения костей (*напр., костная мозоль*).

**Ischiopubic** — седалищно-лобковый.

**Ischium** — седалищная кость.

**Ithylordosis** — лордоз (*без сколиоза*).

**Ithyokyphosis** — кифоз (*без сколиоза*).

## J

**Jaw** — челюсть.

- big ~ — актиномикоз челюсти;

Bird-Beak ~ — прогнатия (*чрезмерно развитая верхняя челюсть*);

- cracking ~ — хронический подвывих нижней челюсти (*с характерным щелканьем при ее движении*);

- edentulous ~ — беззубая челюсть;

- fallen ~ — 1. вывих нижней челюсти; 2. отвислая челюсть;

**Habsburg** ~ — макрогения, прогения (*чрезмерно развитая нижняя челюсть*);

- low ~ — нижняя челюсть;

- lumpy ~ — актиномикоз челюсти;

- phossy ~ — фосфорный некроз кости нижней челюсти;

- «Rubber ~» — «резиновая» челюсть (*порозность челюсти при остеодистрофии*);

- underdeveloped ~ — недоразвитая челюсть;

- undershot ~ — прогения (*чрезмерно развитая нижняя челюсть*);

- unteethed lower ~ — полная адентия нижней челюсти;

- upper ~ — верхняя челюсть.

**Jawfall** — вывих нижней челюсти.

**Join** — 1. связь, соединение, соединять; 2. анастомозировать.

**Joining** — 1. соединение; 2. связь, сращивание.

**Joint** — 1. сустав, диартроз, синовиальное соединение, соединять, сочленять, соединенный; 2. соединение; место соединения.

~ of Luschka — Люшка сустав, унковертебральный сустав;

acromioclavicular ~ — акромиально-ключичный сустав;

amphiarthrodiae ~ — малоподвижный сустав (*напр., между позвонками*);

ankle ~ — голеностопный сустав;

apophyseal ~ — соединение апофиза с основной костью;

arthrodial [arthrodic] ~ — плоский (*тугоподвижный*) сустав, амфиартроз;

atlantoaxial ~ — атлантоосевое сочленение;

ball-and-socket ~ — шаровидный сустав, артродия;

bar ~ s — *стом.* замковое сочленение;

biaxial ~ — двухосный сустав;

bicondylar ~ — мышцелковый сустав;

bilocular ~ — двухполостный (*двухкамерный*) сустав;

carpal ~ s — суставы запястья;

carpometacarpal ~ s — запястно-пястные суставы;

cartilaginous ~ — хрящевое соединение;

charcots ~ — нейрогенная артропатия, Шарко сустав;

clutton's ~ — Клуттона сустав;

cochlear ~ — винтообразный сустав;

composite [compound] ~ — сложный сустав (*имеющий две или более суставные поверхности*);

condyloid ~ — мышцелковый сустав;

subital ~ — локтевой сустав;

cup-and-ball ~ — чашеобразный (*ореховидный*) сустав;

diarthrodial ~ — сустав, диартроз;

digital ~ s — межфаланговые суставы (*кисти и стопы*);

elbow ~ — локтевой сустав;

ellipsoidal ~ — эллипсоидный (*яйцевидный*) сустав;

facet ~ — унковертебральное сочленение, дугоотростчатый (*межпозвонковый*) сустав;

false ~ — ложный сустав, псевдоартроз;

fibrous ~ — фиброзное соединение;

fixed ~ — 1. анкилоз сустава, неподвижность в суставе (*при артрите*); 2. иммобилизация сустава;

flail ~ — болтающийся (*разболтанный*) сустав;

gastight ~ — герметичное соединение;

ginlymoid ~ — блоковидный (*шарнирный*) сустав;

hemophilic ~ — гемартроз; гемофилическая артропатия;

hip ~ — тазобедренный сустав;

immovable ~ — неподвижный сустав, фиброзный анкилоз сустава;

inactivity ~ — тугоподвижность сустава;  
 intercarpal ~ s — межзапястные суставы;  
 interfalangeal ~ — межфаланговый сустав;  
 intermetacarpal ~ s — межзапястные суставы;  
 intermetatarsal ~ s — межплюсневые суставы;  
 intertarsal ~ s — суставы предплюсны;  
 irritable ~ — повторные приступы воспаления суставов, рецидивирующий артрит;  
 knee ~ — коленный сустав;  
 ligamentous ~ — синдесмоз;  
 lap ~ — соединение частей органа посредством наложения одной на другую, внахлест (*напр., листков апоневроза при герниопластике*);  
 loose ~ — болтающийся (*разболтанный*) сустав;  
 mandibulotemporal ~ — (*височно-*)нижнечелюстной сустав;  
 metacarpophalangeal ~ s — пястно-фаланговый сустав;  
 metatarsophalangeal ~ — плюснефаланговый сустав;  
 midcarpal ~ — среднезапястный сустав;  
 mixed ~ — комбинированный сустав;  
 mortise ~ — голеностопный сустав;  
 multiaxial ~ — многоосный сустав (*в котором возможны движения по трем осям*);  
 neuropathic ~ — нейрогенная артропатия;  
 occipitoatlantoid ~ — атлантозатылочный сустав;  
 peg-and-socket ~ — периодонтальный синдесмоз;  
 pivot ~ — цилиндрический (*вращательный*) сустав;  
 radioulnar ~ — лучелоктевой сустав;  
 sacrococcygeal ~ — крестцово-копчиковое сочленение;  
 sacroiliac ~ — крестцово-подвздошное сочленение;  
 saddle ~ — седловидный сустав;  
 screw ~ — шарнирное (*винтовое*) соединение;  
 septic ~ — септический артрит;  
 shoulder ~ — плечевой сустав;  
 simple ~ — простой сустав;  
 spiral ~ — винтовой сустав;  
 subtalar ~ — пяточно-таранный (*подтаранный*) сустав;  
 synarthrodial ~ — фиброзное сращение сустава;  
 synchondrodial ~ — синхондроз;  
 syndesmodial [syndesmotic] ~ — синдесмоз;  
 synovial ~ — синовиальное соединение, диартроз;  
 talocalcaneonavicular ~ — таранно-пяточно-ладьевидный сустав;  
 talocrural ~ — голеностопный сустав;  
 tarsal ~ — суставы предплюсны;  
 tarso-metatarsal ~ — предплюсне-плюсневой сустав;  
 temporomandibular ~ — височно-челюстное сочленение или сустав;

uniaxial ~ — одноосный сустав;  
 unilocular ~ — однополостной сустав;  
 universal ~ — многоосный сустав, чашеобразный (*ореховидный*) сустав;  
 wedge-and-groove ~ — схинделез, шинделез (*вхождение острого края одной кости между расщепленными краями другой*);  
 wrist ~ — кистевой (*лучезапястный*) сустав.

**Jointed** — 1. сочлененный, соединенный суставом или швом; 2. угловатый.

**Jointless** — 1. не имеющий соединений, бесшовный; 2. окостеневший.

**Joint-Oil** — синовиальная жидкость.

**Jowl** — челюсть, челюстная кость.

**Juga** — см. *pl.* jugum.

**Jugal** — 1. связывающий, соединяющий; 2. скуловой.

**Jugale** — *кр. метр.* скуловая точка (*наиболее выступающая кнаружи точка скуловой дуги*).

**Jugate** — 1. сращенные вместе (*о зубных альвеолах*); парный; 2. примыкающие краями.

**Jugular** — 1. шейный; 2. яремная вена; яремный.

**Jugum** — *анат.* гребень, борозда.

**Junction** — 1. соединение, место соединения (*органов*), стык; 2. соединительный элемент.

~ of functional and nonfunctional soft tissue — ретенционная зона (*полного съемного протеза*);

~ of soft and hard palate — стык твердого и мягкого нёба;

amelodontinal ~ — линия эмалево-дентинного соединения (*коронки зуба*);

at the ~ — у соединения, на стыке;

cementoenamel ~ — цемента-эмалевая граница (*коронки зуба*);

costochondral ~ — реберно-хрящевой синостоз;

dentocemental ~ — дентинно-цементное соединение (*на корне зуба*);

dentoepithelial ~ — эпителиальный слой, разделяющий коронковую и корневую части зуба;

lumbosacral ~ — пояснично-крестцовое сочленение;

palatal ~ — граница твердого и мягкого нёба.

**Junctura, juncture, pl.** juncturae — соединение (*1. см. articulatio; 2. точка, линия или плоскость соприкосновения двух частей тела*).

**Jury-mast** — гипсовый воротник.

**Justo major** — шире нормального (*о тазе*).

**Justo minor** — уже нормального (*о тазе*).

**Juvenile** — ювенильный, юношеский; 2. неразвитый (*об эрозии*).

**Juvenility** — недоразвитость.

**Juxta-articular** — околосуставной.

**Juxtaepiphyseal** — юктаэпифизарный.

**Juxtapose** — 1. помещать бок о бок; накладывать друг на друга; 2. сопоставлять.

**Juxta-epiphyseal** — околоэпифизарный (*напр., перелом*); прикрывающий или примыкающий к эпифизу.

**Juxtaposition** — 1. контактное (*смежное*) положение, положение бок о бок, наложение; 2. сопоставление.

**Juxtaspinal** — околопозвоночный, паравертебральный.

## К

**Kakogenesis** — вырождение; порок.

**Kineradiotherapy** — подвижная лучевая терапия.

**Kinetogenic** — вызывающий (*обуславливающий*).

**Kink** — 1. загиб, изгиб, перегиб; извитость; загибаться, изгибаться, перегибаться; 2. перекручивание; узел.

**Kinking** — кинкинг, перегиб.

**Knee** — 1. колено; коленный сустав; 2. *анат.* изогнутый участок; колено (*напр., колено внутренней капсулы*).

back ~ — переразгибание коленного сустава; дугообразный прогиб колена кзади;

**Brodie's** ~ — хронический гипертрофический бурсит коленного сустава;

calf ~ — вогнутое колено;

housemaid's ~ — препателлярный бурсит;

knock ~ s — вальгусное искривление коленных суставов, X-образные ноги;

locked ~ — блокада коленного сустава (*вследствие ущемления мениска*);

model ~ — муляж (*модель*) коленного сустава;

rheumatoid ~ — ревматоидное поражение коленного сустава;

splay ~ s — вывернутые колени; «ноги колесом».

**Кнеесар** — надколенник, надколенная чашечка.

**Knee-jerk** — коленный рефлекс.

**Кнеепан** — *см.* кнеесар.

**Knee-phenomenon** — *см.* knee-jerk.

**Knitting** — 1. связывание; шов раны; 2. образование костной мозоли (*после перелома*).

**Knob** — выпуклость; нарост; желвак.

**Knock-down** — *мед. техн.* разъемный, разборно-переносной.

**Knock-knee** — деформация нижней конечности с образованием угла между голенью и бедром открытым кнаружи, X-образные ноги.

**Knot** — 1. *анат.* узел; узелок, ганглий; 2. припухлость, утолщение, затвердение.

**Knuckle** — 1. пястно-фаланговый сустав; 2. ущемление в грыжевых воротах; 3. шарнир, шарнирный механизм.

**Koilosternia** — воронкообразная грудная клетка (*напр., «грудь сапожника»*).

**Kyllosis** — косолапость и другие деформации стопы.

**Kyphoic** — 1. кифотический; 2. страдающий кифозом.

**Kyphoscoliosis** — кифосколиоз.

**Kyphoses** — *pl.* от kyphosis.

**Kyphos, kyphosis** — кифоз; горб.

~ dorsi, adolescent [juvenile] ~ — юношеский кифоз, Шойерманна — Мау болезнь;

conjunctional ~ — переходный кифоз.

**Kyphotic** — 1. кифотический; 2. страдающий кифозом.

**L**

**Label** — 1. маркировать; 2. метка (*напр., радиоактивная*); индикатор; метить.  
international critical ~ s — международный справочник физических, химических, технологических величин.

photoaffinity ~ — фотоаффинное мечение;

pulse ~ — импульсное мечение;

radioactive ~ — радиоактивная метка.

**Labeled** — 1. маркированный; 2. меченый (*напр., радиоактивным изотопом*).

<sup>14</sup>C ~ — меченный радиоактивным кобальтом.

**Labeling** — 1. маркировка; 2. мечение, введение метки; метка; 3. введение изотопов, введение радиоактивных атомов.

double ~ — мечение двумя метками (*напр., радиоактивными изотопами*);

extensive ~ — тотальное мечение;

poor ~ — слабое мечение;

short-term ~ — введение кратковременной метки.

**Labial** — губной, лабиальный.

**Lability** — лабильность, неустойчивость, (*функциональная*) подвижность.

**Labiocervical** — относящийся к губной поверхности шейки переднего зуба.

**Labrum**, *pl.* labra — 1. *лат.* губа; 2. образование в форме лезвия, обода.

~ acetabulare — край вертлужной впадины.

**Labyrinth** — *анат.* лабиринт.

bony ~ — костный лабиринт;

cochlear ~ — улитковый лабиринт;

ethmoidal ~ — лабиринт решетчатой кости;

membranous ~ — перепончатый лабиринт;

vestibular ~ — вестибулярный лабиринт.

**Labyrinthectomy** — лабиринтэктомия (*удаление костного и перепончатого лабиринта*).

**Labyrinthitis** — лабиринтит, внутренний отит (*воспаление внутреннего уха*).

circumscribed ~ — ограниченный лабиринтит.

**Laceration** — рваная рана, разрыв (*напр., о ткани*).

**Lack** — 1. недостаток, дефект, порок; испытывать недостаток; 2. недостаточность, несостоятельность.

congenital ~ — врожденный дефект.

**Lacrimal** — слезный (*относящийся к слезам или слезным путям*).

**Lacrimonasal** — слезно-носовой.

**Lambda** — *кр. метр.* лямбда (*точка соединения сагиттального и лямбдовидного швов*).

**Lambdoid** — лямбдовидный.

**Lamella**, *pl.* lamellae — тонкая пластинка, тонкий слой, чешуйка.

~ of bone — костная пластинка;

articular ~ — замыкательная пластинка (*часть кортикального слоя кости, расположенная под суставным хрящом*);

circumferential ~ — кортикальный слой (*покрывающий кость снаружи*);

concentric [haversian] ~ — пластинки, окружающие центральный канал остеона, гаверсовы пластинки;  
 intermediate [interstitial] ~ — интерстициальная пластинка (*между гаверсовыми каналами*);  
 periosteal [peripheral] ~ — надкостничная (*периостальная*) пластинка.

**Lamellar** — пластинчатый, слоистый, чешуйчатый, ламеллярный.

**Lamellation of diploe** — пластинчатость губчатого вещества (*костей черепа*).

**Lamelliform** — пластинчатовидный; чешуеобразный.

**Lamina**, *pl.* laminae — 1. тонкая пластинка; тонкий слой; 2. пластинка дуги позвонка (*закрывающая сзади межпозвонковое отверстие*).

~ cribrosa ossis ethmoidalis — решетчатая пластинка решетчатой кости;

~ dura — *лат.* твердый компонент зуба (*эмаль, дентин, цемент, альвеолярная кость*);

~ fenestrata — *лат.* окончатая пластинка;

basilar ~ — ото. базилярная пластинка;

dental ~ — зубная пластинка.

**Laminogram** — *рентг.* томограмма.

**Laminography** — *рентг.* томография.

**Laminar** — ламинарный (1. *организованный в пластинки или слои*; 2. *относящийся к слою или пластинке*).

**Laminate** — отслаиваться, расслаиваться; расщепляться.

**Laminated** — пластинчатый; слоистый.

**Lamination** — 1. пластинчатая, или слоистая, структура; 2. расслоение; отслоение; расщепление; 3. стратификация.

**Laminectomy** — ламинэктомия (*вскрытие позвоночного канала резекцией дуг позвонков*).

**Landmark** — *анат.* ориентир, опознавательная точка.

anatomical ~ — анатомический ориентир;

anthropometric ~ — антропометрическая точка;

cephalometric ~ — краниометрическая точка;

radiological ~ — рентгенологический ориентир;

**Lapse** — 1. отклонение (*от нормы*); ошибка, ляпсус; 2. падение; снижение.

**Large-scale** — крупномасштабный, массовый.

**Late** — 1. поздний; отсроченный; отдаленный; 2. пожилой.

**Latent** — 1. скрытый, латентный (*напр., период*); 2. скрытый, потенциальный.

**Lateral** — латеральный (1. *анат. боковой*; 2. *рентг. находящийся в сагиттальной плоскости*).

apical ~ — верхушечно-боковой (*сегмент*);

posterior ~ — заднебоковой (*сегмент*).

**Lateralization** — локализация, или смещение в сторону, структуры или функции органа.

**Laterognathism:**

mandibular ~ — боковая асимметрия нижней челюсти.

**Lateroposition** — 1. латеропозиция, положение на боку; 2. смещение в сторону.

**Latter** — конец.

**Latus** — *лат.* 1. широкая часть (*напр., спины*); поверхность; 2. бок; боковая поверхность.

**Laudable** — благоприятный, доброкачественный.

**Laxity** — 1. вялость, слабость, расслабление (*связочного аппарата*).

familial ~ of joint — разболтанность (*избыточная подвижность*) суставов у членов семьи;

rotary ~ — ротационная неустойчивость, или слабость (*напр., коленного сустава*).

**Layer** — слой, ряд, наложение; наслаивать(ся).

cortical ~ s — кортикальные слои;

half-value ~ — слой половинного ослабления (*ионизирующего излучения*);

osteogenetic ~ — остеогенный слой (*надкостницы*).

**Lead** — свинец, Pb.

**Leadен** — 1. свинцовый; 2. тяжелый, тяжкий.

**Lead-Shielded** — защищенный свинцом.

**Leadwork** — свинцовая обкладка или прокладка, свинцовый экран.

**Lean** — скудный.

**Leg** — 1. нога, свободная нижняя конечность; 2. голень; 3. опора, стойка, подставка (*напр., аппарата*).

ammunition [artificial] ~ — протез нижней конечности;

badger ~ s — разная длина ног;

baker's ~ s — X-образные ноги (*колени отклонены внутрь*);

bandy ~ — 1. саблевидная голень; 2. *pl.* O-образные ноги (*колени отклонены наружу*);

bayonet ~ — анкилоз коленного сустава со штыкообразной деформацией (*со смещением голени кзади*);

bow ~ s — варусное колено;

**Length** — 1. длина; 2. длительность, продолжительность, период.

foot ~ — длина стопы;

intra-alveolar ~ — внутриальвеолярная длина корня зуба;

stem ~ — длина ножки (*протеза*).

**Lengthening** — 1. удлинение, увеличение; 2. растяжение.

~ bone segments — удлинение костных сегментов.

**Leptocephalia** — патологически высокий череп.

**Lesion** — повреждение, поражение, патологический очаг.

cartilage «wear» ~ — изнашивание хряща;

cavitary ~ — полостное образование, каверна;

cystic ~ — киста, кистозное поражение;

diffuse ~ — диффузное (*разлитое*) поражение;

discrete ~ — очаговое поражение;

focal ~ — очаговое (*местное, изолированное*) поражение;

focal osteolytic ~ s — очаги остеолитического поражения;

gross ~ — обширное поражение; макроскопическое повреждение;

incomplect ~ — частичное повреждение;  
 lytic ~ s to vertebrae — разрушение (*расплавление*) позвонка (*опухолью*);  
 mass ~ — объемное образование (*новообразование, киста, натечник*);  
 metastatic ~ s — метастазы, метастатическое поражение;  
 Montedgia ~ — Монтеджи перелом (*перелом локтевой кости в сочетании с вывихом головки лучевой кости*);  
 multiple ~ s — многоочаговое поражение;  
 «punched out» ~ s — «пробитые пробойником» очаги (*в костях при миеломной болезни*);  
 radiofrequency ~ s — радиочастотное повреждение;  
 radiographic ~ s — картина повреждений на рентгенограмме;  
 related ~ — подобное поражение;  
 resorptive ~ — очаг резорбции (*напр., зуба*);  
 space-occupying ~ — объемное образование, новообразование, опухоль.

**Ligament** — связка.

~ of Botallo — артериальная (*боталлова*) связка;  
 accessory atlantoaxial ~ — добавочная атлantoоcевая связка;  
 alar ~ — крыловидная связка;  
 alveolodental ~ — периодонтальная связка;  
 barkow's ~ — связки локтевого сустава;  
 bifurcated ~ — раздвоенная связка;  
 calcaneofibular ~ пяточно-малоберцовая связка;  
 capsular ~ — 1. околосуставная (*сумочная, капсулярная*) связка; 2. суставная капсула;  
 cardinal ~ — основная связка;  
 collateral ~ s — коллатеральные связки (*меж-, плюсне- и пястно-фаланговых суставов*);  
 conoid ~ — коническая связка;  
 crucial [cruciate] ~ — крестообразная связка;  
 cuneocuboid ~ — клинокубовидная связка;  
 deltoid ~ — дельтовидная связка (*голеностопного сустава*);  
 denticulate ~ — зубчатая связка;  
 falciform ~ — серповидный отросток (*крестцово-бугорной связки*);  
 ileosacral ~ — подвздошно-крестцовая связка;  
 intermetatarsal ~ — межплюсневая связка;  
 interosseous ~ — межкостная связка;  
 interspinous ~ s — межкостистые связки;  
 intertransverse ~ s — межпоперечные связки;  
 intraarticular ~ s — внутрисуставные связки;  
 nuchal ~ — выйная связка;  
 odontoid ~ — см. alar ~;  
 partially torn ~ — частичный разрыв связки;  
 rectineal ~ — гребешковая связка;  
 plantar ~s — подошвенные связки;

quadrate ~ — квадратная связка;  
 strained ~ — растяжение связки;  
 stylohyoid ~ — шилоподъязычная связка;  
 suspensory ~ — поддерживающая связка;  
 talofibular ~ — таранно-малоберцовая связка;  
 thyrohyoid ~s — щитоподъязычная мембрана;  
 tibial collateral ~ — большеберцовая коллатеральная связка;  
 tibiofibular ~ — межберцовая связка;  
 torn knee ~ — разрыв коленных связок;  
 transverse ~ — поперечная связка (*атланта*);  
 trapezoid ~ — трапециевидная связка.

**Ligamentitis** — лигаментит (*воспаление связки*).

**Ligamentous** — связочный.

**Light** — светлый, неплотный.

**Limb** — 1. *анат.* конечность; 2. часть, сегмент (*чего-л.*).

~ of the ligament — колено (*ножка*) связки;  
 affected ~ — поврежденная (*пораженная*) конечность;  
 pelvic ~ — тазовый пояс, пояс нижних конечностей;  
 proximal ~ — верхняя конечность;  
 thoracic [upper] ~ — плечевой пояс, пояс верхней конечности.

**Limbus** — край анатомической структуры, лимб (*костный кант*).

**Lime** — известь; известковый, кальциевый.

**Limen, pl. limina** — *анат.* граница; вход.

**Limited** — ограниченный.

**Line, linea** — 1. линия, ряд; 2. граница, предел; 3. контур, очертание.

base ~ — линия, разделяющая свод и основание черепа;  
 cementoenamel ~ — цементно-эмалевая граница (*коронковой части зуба*);  
 epiphyseal ~ — эпифизарная линия;  
 fracture ~ — линия перелома;  
 joint ~ — линия суставной щели;  
 mamillary [mammary] ~ — срединно-ключичная [сосковая] линия;  
 median ~ — срединная линия (*тела*);  
 midsternal ~ — срединная линия (*по груди*);  
 nipple ~ — см. mamillary ~;  
 nuchal ~ — выйная линия;  
 Shenton's ~ — Шентона линия (*образуемая на рентгенограмме тазобедренного сустава нижним контуром горизонтальной ветви лобковой кости и медиальным краем шейки бедренной кости*);  
 spiral ~ — межвертельная линия.

**Linear** — линейный.

**Lingua** — язык.

**Lingual** — лингвальный, язычный.

**Linguale** — краниометрическая точка, соответствующая подбородочной ости.

**Lingual** — язычок.

- ~ of sphenoid — подвисочный гребень клиновидной кости.
- Linguocclusion** — язычное смещение зуба.
- Linguoversion** — язычное смещение зуба.
- Link** — связь, сцепление; связывать(ся), соединять(ся).
- physeal ~ — замыкательная пластинка (*кости*), зона роста.
- Lipoarthritis** — воспаление околосуставной жировой клетчатки (*напр. коленного сустава*).
- Lipofibroma** — липофиброма, фибролипома.
- Lipogranuloma** — липогранулема, липоидная (липонекротическая) гранулема, стеатогранулема.
- Lipogranulomatosis** — гистиоцитоз X, липоидный гранулематоз, липогранулематоз, болезнь (Хенда —) Крисчена — Шюллера.
- Lipoma** — липома, жировик.
- ~ arborescens — липома коленного сустава (*в виде множественных ветвящихся образований*);
- ~ capsulare — инкапсулированная липома;
- ~ cavernosum — ангиолипома;
- ~ ossificans — липома с участками окостенения;
- infiltrating (lipoblastic, primitive-cell) ~ — липосаркома, злокачественная (*инфильтрирующая*) липома;
- telangiectatic ~ — ангиолипома.
- Lipomatosis** — липоматоз (*патологическое разрастание жировой ткани*).
- diffuse ~ — диффузный липоматоз.
- Lipomelia** — врожденное отсутствие конечности.
- Liosarcoma** — липосаркома, злокачественная (*инфильтрирующая*) липома.
- Lipping** — 1. рентг. симптом козырька, симптом губы, симптом шпоры; 2. образование остеофита.
- Liquefaction** — разжижение
- Load** — груз; нагрузка; тяжесть; бремя; нагружать; заряжать.
- axial ~ — осевая нагрузка, нагрузка на оси;
- proof ~ — максимально допустимая нагрузка;
- pure axial ~ — изолированная осевая нагрузка.
- Local** — местный, локальный; частичный.
- Locality** — местоположение, местонахождение.
- Localization** — 1. локализация, местонахождение (*напр., патологического очага*); 2. определение местонахождения (*напр., патологического процесса*); 3. локализация, ограничение распространения (*напр., инфекции*).
- accurate ~ — точное определение локализации (*поражения*);
- visual spatial ~ — зрительная пространственная локализация.
- Localize** — 1. локализовать, определять местонахождение (*напр., патологического процесса*); 2. ограничивать распространение (*напр., инфекции*).
- Location** — 1. местонахождение, местоположение, локализация; 2. обнаружение, выявление.
- delineate ~ — очерченное расположение, точная локализация (*напр., опухоли*).

**Locomotorum** — опорно-двигательный аппарат (*костно-суставная и мышечная системы*).

**Locus**, *pl.* loci — место, очаг, участок.

**Lodge** — локализация, расположение.

**Lodgement** — скопление (*чего-л.*).

**Long** — обширный; многочисленный.

**Longitudinal** — продольный.

**Loose** — 1. болтающийся, шатающийся; 2. неплотный, проницаемый.

**Loose-Jointedness** — разболтанность сустава.

**Lordoma, lordosis** — лордоз (*искривление позвоночника вытуклостью кпереди*).

cervical ~ — шейный лордоз.

**Lordotic** — лордотический (*относящийся к лордозу*).

**Lose** — терять, лишаться, утрачивать.

«fast bone ~ s» — больные с быстрой потерей костной массы.

**Loss** — потеря, лишение, утрата.

~ — of discrete margins исчезновение четких краев (*напр., суставных поверхностей*);

bone ~ — разрежение, rareфикация кости, остеопороз.

**Low** — низкий, невысокий; малый (*напр., о дозе*).

**Low-back** — задненижний.

**Low-frequency** — редко встречающийся.

**Low-grade** — низкой степени выраженности (*напр., о злокачественности*).

**Low-lying** — см. low-set.

**Low-set** — низко расположенный.

**Loxotic** — искривленный, косо́й, наклонный.

**Lues** — сифилис, люэс.

**Luetic** — сифилитический.

**Lumbar** — поясничный, люмбальный.

**Lumbarization** — люмбализация (*нарушение синостозирования I крестцового позвонка*).

**Lumbocostal** — пояснично-реберный.

**Lumbodorsal** — пояснично-спинной, заднепоясничный.

**Lumbosacral** — пояснично-крестцовый.

**Lumbus** — поясница.

**Lumen** — просвет, полость.

cyst ~ — полость кисты.

**Luminal** — относящийся к просвету или полости.

**Lump** — 1. опухоль; объемное образование; 2. выступ.

**Lunare** — полулунная кость.

**Lunatomalacia** — остеохондропатия полулунной кости, болезнь Кинбека.

**Luxate** — вывихивать.

**Luxatio:**

~ erecta — нижний вывих плеча, или плечевой кости.

**Luxation** — вывих.

**Lyse** — лизировать, подвергать(ся) лизису.

**Lysis** — 1. лизис, растворение; распад, разрушение; 2. обратное развитие болезни.  
bone ~ — остеолит, разрушение кости.

**Lyze** — подвергать лизису, лизировать, растворять.

*Продолжение следует*

## Список литературы

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

## References

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

## Сведения об авторах

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

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

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

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

**Макарова Дарья Валерьевна**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.

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

**Makarova Dar'ja Valer'evna**, Ph. D. Med., Assistant of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: mdvmail@mail.ru

**Бажин Александр Владимирович**, аспирант кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: avbazhin@yandex.ru

**Bazhin Alexandr Vladimirovich**, Postgraduate Student of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: avbazhin@yandex.ru

**Дутова Маргарита Олеговна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: ritkad@rambler.ru

**Dutova Margarita Olegovna**, Resident of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: ritkad@rambler.ru

**Смирнова Нина Алексеевна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: innel\_89@mail.ru

**Smirnova Nina Alekseevna**, Resident of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: innel\_89@mail.ru

**Терентьева Анастасия Павловна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: kilkova@mail.ru

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

**Толстова Анна Викторовна**, ординатор кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.  
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.  
Тел.: +7 (495) 611-01-77. E-mail: annet\_tolstova@bk.ru

**Tolstova Anna Viktorovna**, Resident of Department of Radiology, Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.  
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.  
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: annet\_tolstova@bk.ru

**Финансирование исследования и конфликт интересов.**

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

## Памяти Игоря Петровича КОРОЛЮКА



**Игорь Петрович Королюк**

**1937–2015**

**22 ноября 2015 г. после тяжелой продолжительной болезни на 78-м году жизни скончался заслуженный деятель науки России, лауреат премии Правительства РФ, почетный профессор СамГМУ, доктор медицинских наук, профессор Игорь Петрович Королюк.**

И. П. Королюк родился 13 сентября 1937 г. в г. Куйбышеве. В 1961 г. окончил Куйбышевский медицинский институт. Затем прошел обучение в клинической ординатуре и аспирантуре под руковод-

ством известного рентгенолога, представителя ленинградской школы профессора Е. Л. Кевеша. В 1965 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1972 г. — докторскую диссертацию на тему «Рентгенорадиологическое исследование почек при артериальной гипертензии». С 1973 по 2008 г. Игорь Петрович возглавлял кафедру рентгенологии и радиологии (ныне лучевой диагностики и лучевой терапии) Куйбышевского (ныне Самарского) государственного медицинского института (ныне университета).

В 1974 г. Игорю Петровичу было присвоено звание «профессор» по специальности «Рентгенология и радиология».

В 1967–1969 гг. он преподавал рентгенологию на медицинском факультете университета Сант-Яго де Куба.

И. П. Королюк прошел стажировку по рентгенологии и ядерной медицине в европейских научных медицинских центрах. В 1989 г. работал в штаб-квартире ВОЗ в Женеве. Был участником многочисленных европейских научных конгрессов по радиологии и ядерной медицине.

За время заведования кафедрой профессор И. П. Королюк превратил ее в одну из ведущих в нашей стране. На ней впервые в стране, еще в середине 80-х годов, стала преподаваться теория принятия решений в медицине, известная ныне как доказательная медицина, создан курс медицинской информатики в рамках клинической кафедры.

Научная деятельность Игоря Петровича Королюка охватывала широкий спектр лучевых методов исследования, радионуклидной визуализации и радиоиммунного анализа.

В 1992 г. в непростое для нашей страны время И. П. Королюк провел Российский конгресс рентгенологов и радиологов. На протяжении десятилетий Игорь Петрович был активным участником многочисленных союзных и российских форумов рентгенологов-радиологов.

И. П. Королюк активно работал в редакционных коллегиях ведущих журналов — «Вестник рентгенологии и радиологии», «Визуализация в клинике», «Медицинская радиология и радиаци-

онная медицина», «Медицинская визуализация», «Радиология — практика».

Игорь Петрович Королюк — основоположник научно-педагогической школы рентгенологов-радиологов. Под его руководством подготовлено 12 докторов и 35 кандидатов медицинских наук. Игорь Петрович входил в состав научного совета по рентгенорадиологии при Президиуме РАМН, проблемной комиссии по ядерной медицине Минздрава РФ.

И. П. Королюк автор 14 монографий, многочисленных методических пособий, являлся автором (совместно с профессором Л. Д. Линденбратеном) учебника для студентов медвузов «Медицинская радиология», который выдержал 3 издания (Москва, Медицина, 1993, 2000 и 2012). Второе издание этого учебника в 2001 г. удостоено премии Правительства РФ в области образования. Он являлся также автором двух изданий учебника «Медицинская информатика». За активную научную деятельность профессору И. П. Королюку в 1993 г. было присвоено звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации».

В 2007 г. Игорь Петрович удостоен почетного знака им. Ю. Н. Соколова, в 2008 г. — правительственной награды — ордена Дружбы, в 2011 г. — избран почетным профессором Самарского государственного медицинского университета и в этом же году — почетным членом Санкт-Петербургского радиологического общества.

Вплоть до последнего года жизни Игорь Петрович дарил энергию своего педагогического и врачебного таланта студентам и молодым рентгенологам.

**Светлая память о выдающемся Человеке, Ученом, Педагоге и Враче —  
Игоре Петровиче Королюке, навсегда сохранится в наших сердцах!**

## Информация для авторов статей

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

### **14.01.00 — Клиническая медицина**

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

### **14.02.00 — Профилактическая медицина**

- 14.02.03 — Общественное здоровье и здравоохранение

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

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

### **03.00.00 — Биологические науки**

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

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

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

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

## Информация для рекламодателей

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

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

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

## Наши издания (печатные и электронные версии)



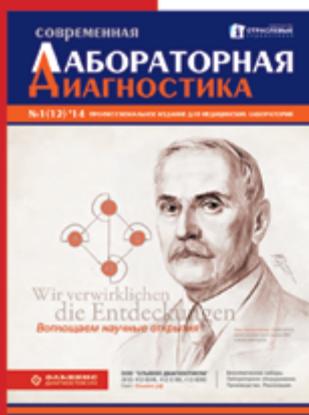
Издается с 2000 г.



Издается с 2009 г.



Издается с 2012 г.



Издается с 2011 г.



Издается с 2012 г.



Все издания  
дублируются  
на CD-диске

### Распространение:

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

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

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

E-mail: [reklama@farosplus.ru](mailto:reklama@farosplus.ru), [reklama1@farosplus.ru](mailto:reklama1@farosplus.ru),  
[reklama2@farosplus.ru](mailto:reklama2@farosplus.ru), [reklama3@farosplus.ru](mailto:reklama3@farosplus.ru),  
[reklama4@farosplus.ru](mailto:reklama4@farosplus.ru), [advert@farosplus.ru](mailto:advert@farosplus.ru)

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

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

### Оформление публикаций\*

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

1. Тематическая научная и практическая составляющая, способствующая получению знаний о проблематике медицинских исследований. При формулировке **названия публикации**, составления **реферата (авторского резюме)**, при выборе ключевых слов, необходимо помнить, что именно эта часть направляется в базы данных (БД), и должна представлять интерес и быть понятной как российским читателям, так и зарубежному научному сообществу.

2. Сопроводительная часть, включающая в себя данные об авторах и организациях, в которых они работают, библиометрические данные (пристатейный список литературы), должна представляться таким образом, чтобы была возможность их идентификации по формальным признакам аналитическими системами. Должны использоваться унифицированная транслитерация, **предоставляться в романском алфавите (латинице) фамилии, имена и отчества авторов**, даваться корректный перевод на английский язык названия адресных сведений, в первую очередь, названия организаций, где работают авторы, т. е. **данные об аффелировании**.

### Правила направления материалов в редакцию журнала «Радиология — практика»

Материалы научного сообщения предоставляются в 2 экземплярах:

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

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

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

\* Правила оформления материалов, публикуемых в журнале «Радиология — практика», подготовлены в соответствии с требованиями международной БД SCOPUS и РИНЦ, а также рекомендациями ВИНТИ РАН (см. [www.scopus.com](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 стр.;
- кратких сообщений и описаний клинических наблюдений — не более 5 стр.

### **В публикациях предусматриваются следующие блоки:**

**БЛОК 1** — на русском языке:

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

**БЛОК 2** — транслитерация или перевод соответствующих данных из блока 1 на английский язык\*:

- заглавие (перевод на английский язык, при этом сокращения не допускаются, в переводе не должно быть транслитерации, кроме непереводаемых названий собственных имен, приборов и других объектов, имеющих собственные названия, это также касается авторских резюме (аннотаций) и ключевых слов);
- фамилия и инициалы автора (ов) (только транслитерация по системе BGN (Board of Geographic Names), см. <http://www.translit.ru>);
- полное название организации (при переводе на английский язык форма собственности не указывается, аббревиатуры не допускаются, дается полное название организации и ведомственная принадлежность, в том виде, в котором их профиль идентифицирован в БД SCOPUS), ее адрес (с указанием индекса);
- реферат (авторское резюме) — перевод на английский язык;
- ключевые слова (перевод на английский язык, сокращения не допускаются).

---

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

**БЛОК 3** — полный текст публикации на русском языке.

В статьях клинического или экспериментального характера рекомендуются следующие разделы: **Актуальность** (которая должна оканчиваться формулировкой цели). **Материалы и методы. Результаты и их обсуждение. Выводы. Список литературы.**

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

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

**Текстовый материал публикации должен быть представлен:**

- 1) в виде четкой принтерной распечатки в формате А4, в электронном виде (Microsoft Word), с двойным межстрочным интервалом размером шрифта 12, пронумерованными страницами, без правок на листах;
- 2) в подрисуночных подписях сначала приводится общая подпись к рисунку (рентгенограмма, компьютерная томограмма, эхограмма и т.п.), а затем объясняются все имеющиеся в нем цифровые и буквенные обозначения;
- 3) в электронном текстовом файле абзацный отступ текста, выравнивание и прочее — не важны. Текст должен быть без переносов слов, без выравнивания 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 — TIFF. Разрешение — 300 dpi (пиксели на дюйм);
- формат файлов для векторной графики — EPS или AI. **Графики, схемы, диаграммы** принимаются только в векторных форматах.

**БЛОК 4** — список литературы, в котором русскоязычные ссылки даются на русском языке, зарубежные — на языке оригинала. Литература в списке должна быть расположена в алфавитном порядке, причем сначала издания на русском языке, затем — на иностранных языках (и тоже по алфавиту). Все работы одного автора нужно указывать по возрастанию годов издания. В тексте ссылки приводятся в квадратных скобках. В оригинальных статьях рекомендуется использовать **не более 15 литературных источников за последних 5 лет**. В научных обзорах рекомендуется использовать **не более 20 источников**, в кратких сообщениях и описании клинических наблюдений — **не более 5**. Автор несет ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы. Ссылки, оформленные с нарушением правил, будут удалены из списка литературы.

**БЛОК 5** — список литературы под заголовком **References** должен повторять в своей последовательности список литературы блока 4, независимо от того, имеются или нет в нем иностранные источники. Если в списке есть ссылки на иностранные публикации, они полностью повторяются в списке, готовящемся в романском алфавите, и оформляются следующим образом: все авторы (транслитерация), перевод названия статьи на английский язык (название источника может содержать транслитерацию, если источник не имеет адекватного английского названия, содержит 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, 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.							
	Кассир	Информация о плательщике: ФИО _____ Адрес _____ ИНН _____ номер лицевого счета (код) плательщика _____						
Дата _____			Сумма платежа, в т. ч. НДС 10 % _____					
Плательщик (подпись) _____								
Квитанция		Получатель платежа ООО «Медснаб» ИНН 5025011317 КПП 504701001 р/с 40 70 28 10 80 00 00 02 05 52 в ВТБ24 (ЗАО) г. Москва к/с 30 10 18 10 10 00 00 00 07 16 БИК 044525716						
		Наименование платежа: подписка на журнал «Радиология — практика»						
		На 20 ____ год:						
	Номер выпуска	1	2	3	4	5	6	
	Кол-во экз.							
	Кассир	Информация о плательщике: ФИО _____ Адрес _____ ИНН _____ номер лицевого счета (код) плательщика _____						
Дата _____			Сумма платежа, в т. ч. НДС 10 % _____					
Плательщик (подпись) _____								

\* Юридическим лицам необходимо заполнить ИНН и № лицевого счета.