

Научно-практический рецензируемый журнал

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ

Магнитно-резонансная томография, ультразвуковая диагностика, рентгенология, компьютерная томография, ядерная медицина, лучевая терапия

Официальный печатный орган обществ,
ассоциаций и объединений лучевой диагностики
и лучевой терапии Российской Федерации

№ 3⁽³⁾
2012

Учредители: Общество специалистов по лучевой диагностике РФ
Санкт-Петербургское радиологическое общество
Учреждение Российской академии наук Институт мозга человека им. Н. П. Бехтеревой РАН
Российско-финский медицинский холдинг «АВА-ПЕТЕР-Скандинавия»
Балтийский медицинский образовательный центр

Президент журнала

академик РАМН

С. К. Терновой

(Москва)

Главный редактор

профессор

Т. Н. Трофимова

(Санкт-Петербург)

Ответственный редактор номера

чл.-корр. РАМН

И. Н. Пронин

(Москва)

Заместители главного редактора

чл.-корр. РАМН

А. Ю. Васильев

(Москва)

профессор

В. И. Амосов

(Санкт-Петербург)

профессор

В. М. Виноградов

(Санкт-Петербург)

Ответственный секретарь

к. м. н. А. В. Пахомов

(Санкт-Петербург)

Издатель: Балтийский медицинский образовательный центр**Адрес журнала:** Санкт-Петербург, 191041, Литейный пр., 55-А

Тел.: (812) 407-83-37, 786-35-35

Тел./факс: (812) 407-83-37

www: <http://hiv-spb.ru>;<http://spb.radiomed.ru>e-mail: infeklcijaids@gmail.comdirr_hot@mail.ru

ПОДПИСНОЙ
ИНДЕКС
5 7 9 9 1

Состав редсовета:

академик РАМН <i>Н. А. Беляков</i> (Санкт-Петербург)	чл.-корр. РАМН <i>Ю. С. Мардынский</i> (Москва)
чл.-корр. РАМН <i>А. В. Важенин</i> (Челябинск)	профессор <i>С. Назаренко</i> (Таллин)
профессор <i>Ю. В. Варшавский</i> (Москва)	профессор <i>Г. А. Паньшин</i> (Москва)
чл.-корр. РАМН <i>В. Р. Вебер</i> (В. Новгород)	чл.-корр. РАМН <i>И. Н. Пронин</i> (Москва)
профессор <i>Х. Голай</i> (Лондон)	профессор <i>Р. Риенмюллер</i> (Грац)
академик РАМН <i>А. М. Гранов</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>В. А. Рогожин</i> (Киев)
профессор <i>И. А. Гулидов</i> (Обнинск)	д-р. мед. наук <i>Э. И. Сайфуллина</i> (Уфа)
чл.-корр. РАМН <i>Б. И. Долгушин</i> (Москва)	профессор <i>В. Е. Синицын</i> (Москва)
профессор <i>В. И. Домбровский</i> (Ростов-на-Дону)	профессор <i>С. И. Ткачев</i> (Москва)
профессор <i>А. К. Карапетян</i> (Ереван)	профессор <i>А. А. Фазылов</i> (Ташкент)
академик РАМН <i>В. Н. Корниенко</i> (Москва)	профессор <i>Ж. Х. Хамзабаев</i> (Астана)
профессор <i>М. В. Медведев</i> (Москва)	профессор <i>А. В. Черниченко</i> (Москва)
чл.-корр. РАН <i>С. В. Медведев</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>Б. Е. Шахов</i> (Н. Новгород)
профессор <i>М. К. Михайлов</i> (Казань)	профессор <i>Ю. А. Щербук</i> (Санкт-Петербург)
	профессор <i>А. Л. Юдин</i> (Москва)

Состав редколлегии:

профессор <i>Н. И. Ананьева</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>П. М. Котляров</i> (Москва)
профессор <i>А. В. Брюханов</i> (Барнаул)	чл.-корр. РАМН <i>Ю. Б. Лишманов</i> (Томск)
профессор <i>М. Ю. Вальков</i> (Архангельск)	профессор <i>Н. Г. Павлова</i> (Санкт-Петербург)
профессор <i>М. В. Вишнякова</i> (Москва)	профессор <i>В. А. Ратников</i> (Санкт-Петербург)
профессор <i>А. П. Дергилев</i> (Новосибирск)	профессор <i>Р. И. Рахимжанова</i> (Астана)
профессор <i>А. Л. Дударев</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>П. Г. Тарасов</i> (Санкт-Петербург)
профессор <i>Г. М. Жаринов</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>Г. Е. Труфанов</i> (Санкт-Петербург)
профессор <i>В. Д. Завадовская</i> (Томск)	профессор <i>И. Е. Тюрин</i> (Москва)
профессор <i>Н. А. Карлова</i> (Санкт-Петербург)	профессор <i>Л. А. Тютин</i> (Санкт-Петербург)
	профессор <i>В. М. Черемисин</i> (Санкт-Петербург)

Peer-reviewed journal for science and practice

DIAGNOSTIC RADIOLOGY AND RADIOTHERAPY

Magnetic resonance imaging, diagnostic ultrasound, roentgenology, computed tomography, nuclear medicine, radiotherapy

The official publication media of societies, associations and unions
of diagnostic radiology and radiotherapy in Russian Federation

Founders: Russian Society of Diagnostic Radiology
St.-Petersburg Society of Radiology
Establishment of the Russian Academy of Sciences Institute of Human Brain
n.a. N. P. Bekhtereva RAN
Russian-Finnish Medical Holding Company «AVA-PETER-Scandinavia»
Baltic Medical Educational Center

№ 3⁽³⁾
2012

President of the journal

S. K. Ternovoy, Full Member of RAMS (Moscow)

Editor-in-chief

T. N. Trofimova, professor (St.-Petersburg)

Executive editor of number

I. N. Pronin, associate member of RAMS (Moscow)

Associate Editors

A. Yu. Vasilyev, associate member of RAMS (Moscow) *V. I. Amosov*, professor (St.-Petersburg)
V. M. Vinogradov, professor (St.-Petersburg)

Executive Secretary

A. V. Pakhomov, Ph. D. (St.-Petersburg)

Editorial Board and Editorial Council:

N. I. Ananyeva, prof. (St.-Petersburg)

N. A. Belyakov, full member of RAMS (St.-Petersburg)

A. V. Brukhanov, prof. (Barnaul)

A. V. Vazhenin, associate member of RAMS (Chelyabinsk)

M. Yu. Valkov, prof. (Arkhangelsk)

Yu. V. Varshavskiy, prof. (Moscow)

V. R. Veber, associate member of RAMS (Novgorod)

M. V. Vishnyakova, prof. (Moscow)

X. Golay, prof. (London)

A. M. Granov, full member of RAMS (St.-Petersburg)

I. A. Gulidov, prof. (Obninsk)

A. P. Dergilev, prof. (Novosibirsk)

B. I. Dolgushin, associate member of RAMS (Moscow)

V. I. Dombrovskiy, prof. (Rostov-on-Don)

A. L. Dudarev, prof. (St.-Petersburg)

G. M. Zharinov, prof. (St.-Petersburg)

V. D. Zavadovskaya, prof. (Tomsk)

A. K. Karapetyan, prof. (Yerevan)

N. A. Karlova, prof. (St.-Petersburg)

P. M. Kotlyarov prof. (Moscow)

V. N. Korniyenko, full member of RAMS (Moscow)

Yu. B. Lishmanov, associate member of RAMS (Tomsk)

M. V. Medvedev, prof. (Moscow)

S. V. Medvedev, associate member of RAS (St.-Petersburg)

M. K. Mikhaylov, prof. (Kazan)

Yu. S. Mardinskiy, associate member of RAMS (Moscow)

S. Nazarenko, prof. (Tallinn)

N. G. Pavlova, prof. (St.-Petersburg)

G. A. Panshin, prof. (Moscow)

I. N. Pronin, associate member of RAMS (Moscow)

V. A. Ratnikov, prof. (St.-Petersburg)

R. I. Rakhimzhanova prof. (Astana)

R. Rienmuller, prof. (Graz)

V. A. Rogozhin, prof. (Kiev)

E. I. Sayfullina, M.D., Ph.D. (Ufa)

V. E. Sinitsin, prof. (Moscow)

P. G. Tarasov, prof. (St.-Petersburg)

S. I. Tkachev, prof. (Moscow)

G. E. Trufanov, prof. (St.-Petersburg)

I. E. Tyurin, prof. (Moscow)

L. A. Tyutin, prof. (St.-Petersburg)

A. A. Fazilov, prof. (Tashkent)

Zh. Kh. Khamzabayev, prof. (Astana)

V. M. Cheremisin, prof. (St.-Petersburg)

A. V. Chernichenko, prof. (Moscow)

B. E. Shakhov, prof. (Nizhniy Novgorod)

Yu. A. Shcherbuk, prof. (St.-Petersburg)

A. L. Yudin, prof. (Moscow)

Key title: Lucevaa diagnostika i terapiya **Abbreviated key title:** Lucevaa diagn. ter.

Publisher: Baltic Medical Educational Center

Address: 190041, Liteynny pr., 55-A, St.-Petersburg, Russia

Tel.: (+7 812) 407-83-37, 786-35-35

Fax: (+7 812) 407-83-37

www: <http://hiv-spb.ru/>;

<http://spb.radiomed.ru>

e-mail: infekcijaaids@gmail.com

dirr_hot@mail.ru

SUBSCRIPTION

I N D E X
5 7 9 9 1

СОДЕРЖАНИЕ

НЕЙРОРАДИОЛОГИЯ В НАЧАЛЕ XXI ВЕКА. ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	8
<i>В. Н. Корниенко, И. Н. Пронин, Н. В. Арутюнов, Н. Е. Захарова, А. Е. Подопригора, С. В. Серков, Л. М. Фадеева, П. В. Родионов, С. В. Такуш</i>	
РЕДАКЦИОННАЯ СТАТЬЯ	
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МРТ И ПЭТ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ — ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ КАРТИРОВАНИИ ФУНКЦИЙ МОЗГА	20
<i>С. В. Медведев, М. В. Киреев, А. Д. Коротков</i>	
ЛЕКЦИИ И ОБЗОРЫ	
ПРОТОННАЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ДИАГНОСТИКЕ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА	27
<i>А. А. Богдан, А. Г. Ильес, Г. В. Катаева, А. Д. Коротков, Л. Н. Прахова, Т. Н. Трофимова, И. Д. Столяров</i>	
АВТОМАТИЧЕСКАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ МРТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА: МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	35
<i>Е. П. Магонов, Т. Н. Трофимова</i>	
ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	
ИМПУЛЬСНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ SWAN (3,0 ТЕСЛА МРТ) И КТ-ПЕРФУЗИЯ В КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКЕ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЕТАСТАЗОВ В ГОЛОВНОМ МОЗГЕ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ГЛИОМ	41
<i>М. Б. Долгушин, И. Н. Пронин, Л. М. Фадеева, А. М. Туркин, С. Р. Ильялов, Д. Л. Ротин, А. В. Голанов, В. Е. Анпилогов, В. Н. Корниенко</i>	
ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕРИТУМОРАЛЬНОГО ОТЕКА МОЗГА МЕТОДОМ ДИФФУЗИОННОЙ ТЕНЗОРНОЙ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМО- ГРАФИИ И МР-СПЕКТРОСКОПИИ	51
<i>А. М. Туркин, М. Б. Долгушин, А. Е. Подопригора, С. В. Такуш, Д. В. Пяшина, Л. М. Фадеева, И. Н. Пронин, В. Н. Корниенко</i>	
АРТЕРИАЛЬНАЯ ПЕРФУЗИОННАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ТОМОГРАФИЯ И ПРЯМАЯ ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ АНГИОГРАФИЯ В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ ПРИ МЕНИНГИОМАХ: МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	58
<i>И. Н. Пронин, Е. И. Шульц, А. Е. Подопригора, Л. М. Фадеева, В. Н. Корниенко</i>	
СПИНОВОЕ МАРКИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ (ASL) — МЕТОД ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ МОЗГОВОГО КРОВОТОКА	64
<i>И. Н. Пронин, Л. М. Фадеева, А. Е. Подопригора, Н. Е. Захарова, С. В. Серков, П. В. Родионов, Е. И. Шульц, А. Е. Коршунов, Д. Ю. Усачев, В. А. Лукшин, А. Селик, А. А. Потапов, В. Н. Корниенко</i>	
ОСОБЕННОСТИ РЕГИОНАРНОГО МОЗГОВОГО КРОВОТОКА, ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО И ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПЕРФУЗИОННОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ МОЗГА	79
<i>Н. Е. Захарова, А. А. Потапов, В. Н. Корниенко, И. Н. Пронин, О. С. Зайцев, А. Г. Гаврилов, А. Д. Кравчук, А. В. Ошоров, А. А. Сычев, Е. В. Александрова, Л. М. Фадеева, С. В. Такуш, А. А. Полупан</i>	
КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРОВОДЯЩИХ ПУ- ТЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА С ПОМОЩЬЮ ДИФФУЗИОННО-ТЕНЗОРНОЙ МАГ- НИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В НОРМЕ И ПРИ ДИФФУЗНЫХ АКСО- НАЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ	92
<i>Н. Е. Захарова, И. Н. Пронин, А. А. Потапов, В. Н. Корниенко, О. С. Зайцев, А. Г. Гаврилов, А. Д. Кравчук, А. В. Ошоров, А. А. Сычев, Е. В. Александрова, Л. М. Фадеева, С. В. Такуш, А. А. Полупан</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРИ СТЕНОЗИРУЮЩЕЙ И ОККЛЮЗИРУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ СОННЫХ АРТЕРИЙ	109
<i>Ф. Р. Мамедов, Н. В. Арутюнов, Д. Ю. Усачев, В. А. Лукшин, Т. В. Мельникова-Пицхелаури, Л. М. Фадеева, И. Н. Пронин, В. Н. Корниенко</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАТОЛОГИИ ЛИКВОРНОЙ СИСТЕМЫ	117
<i>Н. В. Арутюнов, В. Н. Корниенко, Т. В. Мельникова-Пицхелаури, Л. Н. Фадеева</i>	
СТАНДАРТЫ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ	
ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДИАГНОСТИКИ ЛУЧЕВЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ ГЛИОМ ПРИ ПОМОЩИ ПОЗИТРОННО-ЭМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ С ¹¹ C-МЕТИОНИНОМ	127
<i>З. Л. Бродская, Т. Ю. Скворцова, Ж. И. Савинцева</i>	
ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ И ОБРАЗОВАНИЕ	
РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ТЬЮТОРСТВА КАК ЭЛЕМЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ	136
<i>М. Г. Бойцова, Н. А. Карлова, А. М. Лила</i>	

CONTENTS

NEURORADIOLOGY IN EARLY XXI CENTURY. ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS	8
<i>V. N. Kornienko, I. N. Pronin, N. V. Arutyunov, N. E. Zaharova, A. E. Podoprighora, S. V. Serkov, L. M. Fadeeva, P. V. Rodionov, S. V. Takush</i>	
EDITORIAL	
FUNCTIONAL MRI AND PET IN CLINICAL PRACTICE — GENERAL PRINCIPLES AND LIMITATIONS OF HUMAN BRAIN MAPPING	20
<i>S. V. Medvedev, M. V. Kireev, A. D. Korotkov</i>	
LECTURES AND REVIEWS	
PROTON MAGNETIC RESONANCE SPECTROSCOPY IN MULTIPLE SCLEROSIS	27
<i>A. A. Bogdan, A. G. Ilves, G. V. Kataeva, A. D. Korotkov, L. N. Prakhova, T. N. Trofimova, I. D. Stolyarov</i>	
AUTOMATIC SEGMENTATION OF MRT-IMAGES OF THE BRAIN: METHODS AND THE SOFTWARE	35
<i>E. P. Magonov, T. N. Trofimova</i>	
ORIGINAL ARTICLES	
SWAN PULSE SEQUENCE (3T MRI) AND CT PERFUSION IN COMPLEX ASSESSMENT OF STRUCTURAL FEATURES OF BRAIN METASTASES AND MALIGNANT GLIOMAS	41
<i>M. B. Dolgushin, I. N. Pronin, L. M. Fadeeva, A. M. Turkin, S. R. Iljalov, D. L. Rotin, A. V. Golanov, V. E. Anpilogov, V. N. Kornienko</i>	
EVALUATION OF DYNAMIC CHANGE IN PERITUMORAL EDEMA IN BRAIN WITH DIFFUSION-TENSOR MRI AND MR SPECTROSCOPY	51
<i>A. M. Turkin, M. B. Dolgushin, A. E. Podoprighora, S. V. Takush, D. V. Pjashina, L. M. Fadeeva, I. N. Pronin, V. N. Kornienko</i>	
ARTERIAL PERFUSION CT AND CEREBRAL ANGIOGRAPHY IN DIAGNOSIS OF MENINGIOMAS: METHODOLOGY AND RESULTS	58
<i>I. N. Pronin, E. I. Shults, A. E. Podoprighora, P. V. Rodionov, L. M. Fadeeva, V. N. Kornienko</i>	
ARTERIAL SPIN LABELING (ASL): METHOD OF CEREBRAL B LOOD FLOW VISUALISATION AND QUANTIFICATION	64
<i>I. N. Pronin, L. M. Fadeeva, A. E. Podoprighora, N. E. Zakharova, S. V. Serkov, P. V. Rodionov, E. I. Shults, A. E. Korshunov, D. Yu. Usachev, V. A. Lukshin, A. Celik, A. A. Potapov, V. N. Kornienko</i>	
PECULIARITIES OF REGIONAL CEREBRAL BLOOD FLOW, INTRACRANIAL PRESSURE AND CEREBRAL PERFUSION PRESSURE PARAMETERS IN SEVERE BRAIN TRAUMA	79
<i>N. E. Zakharova, A. A. Potapov, V. N. Kornienko, I. N. Pronin, O. S. Zaytsev, A. G. Gavrillov, A. D. Kravchuk, A. V. Oshorov, A. A. Sychev, E. V. Alexandrova, L. M. Fadeeva, S. V. Takush, A. A. Polupan</i>	
QUANTITATIVE AND QUALITATIVE EVALUATION OF BRAIN PATHWAYS CONDITION IN NORM AND DIFFUSE AXONAL INJURY USING DIFFUSE TENSOR MRI	92
<i>N. E. Zakharova, I. N. Pronin, A. A. Potapov, V. N. Kornienko, O. S. Zaytsev, A. G. Gavrillov, A. D. Kravchuk, A. V. Oshorov, A. A. Sychev, E. V. Alexandrova, L. M. Fadeeva, S. V. Takush, A. A. Polupan</i>	
MODERN NEUROIMAGING METHODS IN CAROTID ARTERIES STENOSIS AND OCCLUSION	109
<i>F. R. Mamedov, N. V. Arutyunov, D. Yu. Usachev, V. A. Lukshin, T. V. Melnikova-Pitshelaury, L. M. Fadeeva, I. N. Pronin, V. N. Kornienko</i>	
MODERN METHODS OF STUDYING CSF SYSTEM PATHOLOGY	117
<i>N. V. Arutyunov, V. N. Kornienko, T. V. Melnikova-Pitshelaury, L. N. Fadeeva</i>	
STANDARTS OF MEDICAL CARE	
POTENTIAL AND PERSPECTIVES IN DIAGNOSTICS OF RADIATION-INDUCED BRAIN INJURY AFTER COMBINED TREATMENT OF CEREBRAL GLIOMAS WITH POSITRON EMISSION TOMOGRAPHY USING ¹¹ C-METHIONINE	127
<i>Z. L. Brodskaya, T. Yu. Skvortsova, Zh. I. Savitseva</i>	
MANAGEMENT AND EDUCATION	
TUTOR SYSTEM DEVELOPMENT AS AN ELEMENT OF EDUCATIONAL PROCESS AT THE DEPARTMENT OF RADIOLOGY AND RADIOTHERAPY	136
<i>M. G. Bojtsova, N. A. Karlova, A. M. Lila</i>	