

# МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

ТОМ 22

Medical Visualization

ISSN 1607-0763 (Print)  
ISSN 2408-9516 (Online)

## 5'2018



- Роль и возможности автоматизированного ультразвукового сканирования в скрининге рака молочной железы у женщин с высокой плотностью тканей молочных желез
- Стандартизация ультразвукового исследования органов малого таза у женщин
- Рентгеноконтрастные вещества: фокус на безопасность
- Денситометрия как метод мониторинга при лечении больных множественной миеломой

[www.vidar.ru](http://www.vidar.ru)  
[www.medvis.vidar.ru](http://www.medvis.vidar.ru)  
[www.medimage.ru](http://www.medimage.ru)

**ВИДАР**



# МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Официальный печатный орган Российского общества рентгенологов и радиологов  
Общества специалистов по лучевой диагностике  
Московского регионального отделения  
Российского общества рентгенологов и радиологов



## Medical Visualization

2018, том 22, №5

Журнал включен ВАК РФ в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

Издатель: ООО “Видар”

Главный редактор член-корреспондент РАН, профессор Г.Г. Кармазановский

Первый заместитель главного редактора профессор Н.В. Нуднов

Заместитель главного редактора проф. А.И. Громов

Заместитель главного редактора – координатор проектов к.м.н. С.Ю. Ким

### Редакционная коллегия:

Т.А. Ахадов, профессор  
Е.А. Ахметов, профессор  
А.В. Араблинский, профессор  
А.В. Борсуков, профессор  
Н.Н. Ветшева, д.м.н.  
М.В. Вишнякова, профессор  
В.Е. Гажонова, профессор  
Б.И. Долгушин, академик РАН  
А.В. Зубарев, профессор  
П.М. Котляров, профессор  
М.В. Кротенкова, д.м.н.  
А.Б. Лукьянченко, профессор

А.В. Мищенко, профессор  
С.П. Морозов, профессор  
Л.П. Орлова, профессор  
С.П. Прокопенко, к.м.н.  
И.Н. Пронин, академик РАН  
А.Ш. Ревитшвили, академик РАН  
Н.И. Рожкова, профессор  
Н.А. Рубцова, д.м.н.  
В.Е. Синицын, профессор  
С.К. Терновой, академик РАН  
И.Е. Тимина, д.м.н.  
В.Н. Троян, профессор

И.Е. Тюрин, профессор  
В.Ю. Усов, профессор  
Е.П. Фисенко, д.м.н.  
В.П. Харченко, академик РАН  
М.Х. Ходжибеков, профессор  
А.Л. Хохлов, член-корр. РАН  
В.В. Цвиркун, профессор  
В.М. Черемисин, профессор  
А.И. Щёголев, профессор  
А.Л. Юдин, профессор

### Редакционный совет:

Л.А. Ашрафян, академик РАН (Москва, Россия)  
N. Gourtsoyiannis, профессор (Афины, Греция)  
В.Д. Завадовская, профессор (Томск, Россия)  
Ю.Т. Игнатъев, профессор (Омск, Россия)  
А.И. Икрамов, профессор (Ташкент, Узбекистан)  
F. Caseiro-Alves, профессор (Коимбра, Португалия)

G.P. Krestin, профессор (Роттердам, Нидерланды)  
Р.И. Рахимжанова, профессор (Астана, Казахстан)  
R. Rienmuller, профессор (Грац, Австрия)  
Т.Н. Трофимова, профессор (Санкт-Петербург, Россия)  
W. Schima, профессор (Вена, Австрия)

По вопросам публикации обращаться по адресу: [karmazanovsky@ixv.ru](mailto:karmazanovsky@ixv.ru),  
тел.: (499) 237-37-64, 237-04-54, 109028 Москва, а/я 16 (Григорий Григорьевич Кармазановский)

“МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ” – публикуется ООО “Видар”

С содержанием, аннотациями, электронной версией некоторых статей  
и архивом журнала вы можете ознакомиться на сайте [www.vidar.ru](http://www.vidar.ru)

<http://vk.com/VIDARbooks> <https://www.facebook.com/VIDARpress>

Подписаться на наш журнал вы можете в любом отделении связи  
(каталог Роспечати, раздел “Здравоохранение. Медицина”),  
а также в издательстве ООО “Видар”

Редактирование Т.И. Луковская  
Художники О.А. Рыченкова, А.И. Морозова  
Верстка Ю.А. Кушель

“МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ”

© 2018 ООО “Видар”,

все права сохраняются.

Материалы этого издания не могут воспроизводиться ни в какой форме  
без письменного разрешения.



# MEDICAL VISUALIZATION

Official press organ of the Russian Society of Roentgenologists and Radiologists,  
the Society of specialists in X-ray diagnostics, Moscow regional department  
of the Russian Society of Roentgenologists and Radiologists



## Медицинская визуализация

2018, V. 22, N5

The journal is included in the list of leading peer-reviewed scientific journals and publications recommended by Higher Attestation Commission (VAK) of Russian Federation for publishing the works required for academic degrees

**Publisher:** Vidar Ltd.

**Editor-in-Chief** Professor Grigory G. Karmazanovsky  
Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences

**First Deputy Editor** Professor N.V. Nudnov

**Deputy Chief Editor** Professor A.I. Gromov

**Deputy Chief Editor** S.Yu. Kim, Ph.D.

### Editorial Board:

**T.A. Akhadov**, Ph.D., Professor  
**E.A. Akhmetov**, Ph.D., Professor  
**A.V. Arablinsky**, Ph.D., Professor  
**A.V. Borsukov**, Ph.D., Professor  
**N.N. Vetsheva**, Ph.D.  
**M.V. Vishnjakova**, Ph.D., Professor  
**V.E. Gazhonova**, Ph.D., Professor  
**B.I. Dolgushin**, Academician  
**A.V. Zubarev**, Ph.D., Professor  
**P.M. Kotliarov**, Ph.D., Professor  
**M.V. Krotenkova**, Ph.D., Professor  
**A.B. Lukyanenko**, Ph.D., Professor

**A.V. Mishchenko**, Ph.D., Professor  
**S.P. Morozov**, Ph.D., Professor  
**L.P. Orlova**, Ph.D., Professor  
**S.P. Prokopenko**, Ph.D., Professor  
**I.N. Pronin**, Academician  
**A.Sh. Revishvili**, Academician  
**N.I. Rozhkova**, Ph.D., Professor  
**N.A. Rubtsova**, Ph.D.  
**V.E. Sinitsyn**, Ph.D., Professor  
**S.K. Ternovoy**, Academician  
**I.E. Thimina**, Ph.D., Professor  
**V.N. Troyan**, Ph.D., Professor

**I.E. Tyurin**, Ph.D., Professor  
**V.Yu. Usov**, Ph.D., Professor  
**E.P. Fisenko**, Ph.D.  
**V.P. Kharchenko**, Academician  
**M.H. Khodjibekov**, Ph.D., Professor  
**A.L. Khokhlov**, Corresponding Member of RAS  
**V.V. Tsvirkun**, Ph.D., Professor  
**V.M. Cheremisin**, Ph.D., Professor  
**A.I. Shchegolev**, Ph.D., Professor  
**A.L. Yudin**, Ph.D., Professor

### Editorial Council:

**L.A. Ashrafyan**, Academician (Moscow, Russia)  
**N. Gourtsoyiannis**, Professor (Athens, Greece)  
**V.D. Zavadovskaya**, Professor (Tomsk, Russia)  
**Yu.T. Ignatieff**, Professor (Omsk, Russia)  
**A.I. Ikramov**, Professor (Tashkent, Uzbekistan)  
**F. Caseiro Alves**, Professor (Coimbra, Portugal),

**G. Krestin**, Professor (Rotterdam, Netherlands)  
**R.I. Rakhimzhanova**, Professor (Astana, Kazakhstan)  
**R. Rienmuller**, Professor (Graz, Austria)  
**T.N. Trofimova**, Professor (St. Petersburg, Russia)  
**W. Schima**, Professor (Vienna, Austria)

For inquiries relating to the publication, please contact: [karmazanovsky@ixv.ru](mailto:karmazanovsky@ixv.ru),  
Phone: +7 (499) 237-37-64, 237-04-54, 109028 Moscow, P.O.B. 16. Grigory G. Karmazanovsky

“Medical Vizualization” is published by Vidar Ltd.

**The content, annotations, on-line version of some of the articles  
and publications archive are available on our website [www.vidar.ru](http://www.vidar.ru)**

**B** <http://vk.com/VIDARbooks> **f** <https://www.facebook.com/VIDARpress>

You can subscribe to the journal at any post office  
(Rospechat catalogue, section “Public Health. Medicine”)  
and in the publishing house “Vidar” Ltd.

**Editing** T.I. Lukovskaya  
**Designer** O.A. Rychenkova, A.I. Morosova  
**Prepress** Yu.A. Kushel

“MEDICAL VIZUALIZATION”

© 2018 Vidar Ltd.

All rights reserved



# Содержание

## Голова и шея

- 6 Функциональная МРТ покоя головного мозга в предоперационном планировании.**  
**Обзор литературы**  
 Смирнов А.С., Шараев М.Г.,  
 Мельникова-Пицхелаури Т.В., Жуков В.Ю.,  
 Быканов А.Е., Шарова Е.В., Погосбекян Э.Л.,  
 Туркин А.М., Фадеева Л.М., Пицхелаури Д.И.,  
 Корниенко В.Н., Пронин И.Н.
- 14 Сравнительный анализ модификаций TI-RADS**  
 Сыч Ю.П., Фисенко Е.П.

## Молочная железа

- 21 Роль и возможности автоматизированного ультразвукового сканирования в скрининге рака молочной железы у женщин с высокой плотностью тканей молочных желез**  
 Солодкий В.А., Меских Е.В., Эрштейн М.А.,  
 Колесник А.Ю., Оксанчук Е.А., Нуднов Н.В.
- 31 Рентгенологическая плотность структуры молочной железы как фактор риска развития протоковой карциномы *in situ***  
 Пучкова О.С., Синицын В.Е., Богомазова С.Ю.,  
 Мершина Е.А., Широкий В.П., Баженова Д.А.,  
 Ненайденко Е.В.
- 39 Расчет допустимых отклонений между данными маммографии и ультразвукового исследования при определении локализации непальпируемых образований молочных желез с помощью программы для ЭВМ Mammography Sono Analyzer**  
 Мордвинов Ю.П., Апанасевич В.И.

## Грудная полость

- 45 Лучевая диагностика мукормикоза легких**  
 Косичкина А.Б., Мищенко А.В., Кулева С.А.,  
 Доровских Г.Н., Буровик И.А., Артемьева А.С.,  
 Петрова А.С., Гарибян С.А., Бойко Н.В.,  
 Козырева К.С., Калинин П.С.

## Брюшная полость

- 55 Холангиокарцинома: классификации и стадирование**  
 Щеголев А.И., Туманова У.Н.,  
 Кармазановский Г.Г., Мишнёв О.Д.
- 65 Ксантогранулематозный пиелонефрит в сочетании с замещающим липоматозом почки. КТ-диагностика. Случай из практики**  
 Абович Ю.А., Афукова О.А., Юдин А.Л.
- 73 Артериовенозные мальформации почек: диагностика и лечение**  
 Аскерова А.Н., Степанова Ю.А., Зотиков А.Е.,  
 Ивандаев А.С., Кармазановский Г.Г.

## Малый таз

- 84 Стандартизация ультразвукового исследования органов малого таза у женщин**  
 Озерская И.А.

## Контрастные средства

- 94 Рентгеноконтрастные вещества: фокус на безопасность**  
 Хохлов А.Л., Кабанов А.В., Козлова О.Г.

## Технологии

### лучевой диагностики

- 106 Денситометрия как метод мониторинга при лечении больных множественной миеломой**  
 Крюков Е.В., Троян В.Н., Рукавицын О.А.,  
 Козырев С.В., Дараган-Суцов И.Г., Поп В.П.,  
 Алексеев С.А., Сапельникова Э.Р.

## История

### лучевой диагностики в лицах

- 114 Вклад профессора С.А. Рейнберга (1897–1966) в отечественную медицину. К 120-летию со дня рождения**  
 Моргошия Т.Ш., Сыроежин Н.А.



# Contents

## Head and neck

- 6 Resting state fMRI in pre-surgical brain mapping. Literature review**  
Smirnov A.S., Sharaev M.G.,  
Melnikova-Pitskhelauri T.V., Zhukov V.Ju.,  
Bikanov A.E., Sharova E.V., Pogosbekyan E.L.,  
Turkin A.M., Fadeeva L.M., Pitskhelauri D.I.,  
Kornienko V.N., Pronin I.N.
- 14 Comparative analysis of TI-RADS modifications**  
Sych Yu.P., Fisenko E.P.

## Breast

- 21 The role and possibilities of automated breast ultrasound in breast cancer screening in women with high density breast tissue**  
Solodky V.A., Meskih E.V., Ershtein M.A.,  
Kolesnik A.Ju., Oksanchuk E.A., Nudnov N.V.
- 31 Breast density as a risk factor of development of ductal carcinoma in situ**  
Puchkova O.S., Sinitsyn V.E., Bogomazova S.Y.,  
Mershina E.A., Shirokiy V.P., Bazhenova D.A.,  
Nenaydenko E.V.
- 39 Standard deviation calculation between mammography and sonography data in determining non-palpable breast masses localization using the Mammography Sono Analyzer computer program**  
Mordvinov Yu.P., Apanasevich V.I.

## Thorax

- 45 Radiological diagnosis of pulmonary mucormycosis**  
Kosichkina A.B., Mishchenko A.V., Kuleva S.A.,  
Dorovskih G.N., Burovik I.A., Artemyeva A.S.,  
Petrova A.S., Gharibyan S.A., Boyko N.V.,  
Kozyreva K.S., Kalinin P.S.

## Abdomen

- 55 Cholangiocarcinoma: classification and staging**  
Shchegolev A.I., Tumanova U.N.,  
Karmazanovsky G.G., Mishnev O.D.
- 65 Coexistence xanthogranulomatous pyelonephritis with renal replacement lipomatosis. Computed tomography. Clinical case**  
Abovich Yu.A., Afukova O.A., Yudin A.L.
- 73 Renal arteriovenous malformations: diagnosis and treatment**  
Askerova A.N., Stepanova Yu.A., Zotikov A.E.,  
Ivandaev A.S., Karmazanovsky G.G.

## Small pelvis

- 84 Standartization of ultrasound examination of the pelvic organs in women**  
Ozerskaya I.A.

## Contrast media

- 94 X-ray contrast media: focus on safety**  
Khokhlov A.L., Kabanov A.V., Kozlova O.G.

## Radiology technologies

- 106 Densitometry as a monitoring method in the treatment of patients with multiple myeloma**  
Kryukov E.V., Troyan V.N., Rukavitsyn O.A.,  
Kozyrev S.V., Daragan-Sushchov I.G., Pop V.P.,  
Alekseev S.A., Sapelnikova E.R.

## History

- 114 Contribution of professor S.A. Reinberg (1897–1966) in domestic medicine. On the 120th anniversary of birthday**  
Morgoshiia T.Sh., Syroezhin N.A.

ООО "Видар"

109028 Москва, а/я 16.  
Контакты: тел./факс (495) 589-86-60; 768-04-34.  
e-mail: karmazanovsky@ixv.ru;  
url: <http://www.vidar.ru>

Свидетельство о регистрации средства  
массовой информации ПИ № ФС 77-21017 от 12.05.05 г.  
Формат 60 × 90 1/8. Печ. л. 18. Тираж 1500 экз.