

ФГАУ «Национальный медицинский  
исследовательский центр нейрохирургии  
им. ак. Н.Н. Бурденко»  
Минздрава России  
Официальный журнал Ассоциации  
нейрохирургов России

Журнал «Вопросы нейрохирургии»  
имени Н.Н. Бурденко — научно-  
практический рецензируемый  
медицинский журнал  
Выходит 6 раз в год  
Основан в 1937 году

Издание осуществляется при поддержке  
фонда «Нейро»

Журнал представлен в следующих  
международных базах данных и  
информационно-справочных изданиях:  
РИНЦ (Российский индекс научного  
цитирования), Web of Science (Russian  
Science Citation Index — RSCI), Scopus,  
PubMed/Medline, Index Medicus, Chemical  
Abstracts, EBSCOhost, Ulrich's Periodicals  
Directory, Google Scholar.

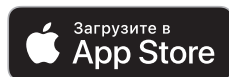
Издательство «Медиа Сфера»:  
127238 Москва,  
Дмитровское ш., д. 46, корп. 2, этаж 4  
Тел.: (495) 482-4329  
Факс: (495) 482-4312  
E-mail: info@mediasphera.ru  
www.mediasphera.ru

Адрес для корреспонденции:  
127238 Москва, а/я 54, Медиа Сфера  
Отдел рекламы: (495) 482-0604  
E-mail: reklama@mediasphera.ru  
Отдел подписки: (495) 482-5336  
E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Адрес редакции:  
125047, Москва  
ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16  
НМИЦ нейрохирургии  
им. ак. Н.Н. Бурденко  
Тел.: 8 (499) 972-8566  
E-mail: Vopr@nsi.ru  
Зав. редакцией  
В.К. Грюнберг-Иванникова  
E-mail: Vlvannikova@nsi.ru

Оригинал-макет изготовлен  
издательством «Медиа Сфера»

Компьютерный набор и верстка:  
О.В. Ненашева, В.В. Карасева  
Корректор Т.В. Задонская



Индексы по каталогу агентства «Роспечать»  
71434 — для индивидуальных подписчиков  
71435 — для предприятий и организаций

Подписано в печать 26.11.20  
Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.  
Усл. печ. л. 15. Заказ 20-Z-1653  
Отпечатано в ООО «МЕДИАКОЛОР»

ISSN 0042-8817 (Print)  
ISSN 2309-1681 (Online)

# Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ имени Н.Н. Бурденко

Том 84

6'2020

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А.Н. Коновалов (Москва, Россия)  
Зам. главного редактора О.Н. Древаль (Москва, Россия)  
Ответственный секретарь А.В. Козлов (Москва, Россия)  
Научные редакторы Б.А. Кадашев (Москва, Россия)  
О.Б. Белоусова (Москва, Россия)

Г.И. Антонов (Москва, Россия), А.Х. Бекашев (Москва, Россия), Ш.Х. Гизатуллин (Москва, Россия), А.В. Голанов (Москва, Россия), С.К. Горелышев (Москва, Россия), Ю.А. Григорян (Москва, Россия), А.А. Гринь (Москва, Россия), А.О. Гуша (Москва, Россия), Г.В. Данилов (Москва, Россия), Г.Ю. Евзиков (Москва, Россия), А.М. Зайцев (Москва, Россия), О.С. Исхаков (Москва, Россия), П.Л. Калинин (Москва, Россия), В.Б. Карахан (Москва, Россия), Г.М. Кариов (Ташкент, Узбекистан), Г.Л. Кобяков (Москва, Россия), Н.А. Коновалов (Москва, Россия), В.Н. Корниенко (Москва, Россия), А.Г. Коршунов (Гейдельберг, Германия), А.Л. Кривошапкин (Москва, Россия), В.В. Крылов (Москва, Россия), Ю.В. Кушель (Москва, Россия), В.А. Лазарев (Москва, Россия), Л.Б. Лихтерман (Москва, Россия), А.Ю. Лубнин (Москва, Россия), А.Г. Меликян (Москва, Россия), А.Г. Назаренко (Москва, Россия), В.В. Назаров (Москва, Россия), В.Е. Олюшин (Санкт-Петербург, Россия), А.Л. Парфенов (Москва, Россия), С.С. Петриков (Москва, Россия), К.А. Попугаев (Москва, Россия), А.А. Потапов (Москва, Россия), И.Н. Пронин (Москва, Россия), Д.А. Рзаев (Новосибирск, Россия), М.В. Рыжова (Москва, Россия), А.С. Сарибекян (Москва, Россия), Ж.Б. Семенова (Москва, Россия), М.А. Степанян (Москва, Россия), А.А. Суфианов (Тюмень, Россия), С.В. Танышин (Москва, Россия), В.В. Тимиргаз (Кишинев, Молдавия), Т.П. Тиссен (Москва, Россия), А.А. Томский (Москва, Россия), Д.Ю. Усачев (Москва, Россия), В.А. Хачатрян (Санкт-Петербург, Россия), В.А. Черкаев (Москва, Россия), Г.Г. Шагинян (Москва, Россия), В.Н. Шиманский (Москва, Россия), Л.В. Шишкина (Москва, Россия), Ш.Ш. Элиава (Москва, Россия)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

С.К. Акшулаков (Нур-Султан, Казахстан), С.Р. Арустамян (Москва, Россия), А.Ю. Беляев (Москва, Россия), П. Берснев (Санкт-Петербург, Россия), О.А. Гаджиева (Москва, Россия), Б.В. Гайдар (Санкт-Петербург, Россия), А. Григорян (Мэйдон, США), С.А. Дамбинова (Атланта, США), Ж.-М. Дерлон (Канн, Франция), В.Н. Добжанский (Москва, Россия), Г.Ф. Добровольский (Москва, Россия), Г. Ениколопов (Колд Спринг Харбор, США), Ю.А. Зозуля (Киев, Украина), Е.Н. Кондаков (Санкт-Петербург, Россия), А.Н. Кондратьев (Санкт-Петербург, Россия), В.Н. Николенко (Москва, Россия), Е.Г. Педаченко (Киев, Россия), Д.А. Пташников (Санкт-Петербург, Россия), А.А. Реутов (Москва, Россия), Ш.М. Сафин (Уфа, Россия), Д.В. Свистов (Санкт-Петербург, Россия), Н.К. Серова (Москва, Россия), К. Славин (Чикаго, США), А.Ф. Сменянович (Минск, Беларусь), А.В. Смолин (Москва, Россия), А. Спаллоне (Рим, Италия), С. Спектор (Тель-Авив, Израиль), М.В. Талабаев (Минск, Беларусь), Р.В. Фарнаджян (Ереван, Армения), А.П. Фраерман (Нижний Новгород, Россия), В.А. Хилько (Санкт-Петербург, Россия), В.И. Цымбалюк (Киев, Украина), В.Ю. Черсбило (Санкт-Петербург, Россия), О.И. Шербенко (Москва, Россия), Ю.А. Щербук (Санкт-Петербург, Россия), И.В. Яковенко (Санкт-Петербург, Россия), С.Б. Яковлев (Москва, Россия), М. Янкевич (Детройт, США)

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. К публикации принимаются только статьи, подготовленные в соответствии с правилами для авторов. Направляя статью в редакцию, авторы принимают условия договора публичной оферты. С правилами для авторов и договором публичной оферты можно ознакомиться на сайте: [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru). Полное или частичное воспроизведение материалов, опубликованных в журнале, допускается только с письменного разрешения издателя — издательства «Медиа Сфера».

Издательство МЕДИА СФЕРА Москва • MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow

**Burdenko Neurosurgical Center, Moscow, Russia**

**Official journal of the Association of Neurosurgeons of Russia**

«Zhurnal voprosy neirokhirurgii imeni N.N. Burdenko» (Burdenko's Journal of Neurosurgery) is a bimonthly peer-reviewed medical journal published by **MEDIA SPHERA Publishing Group**.  
**Founded in 1937.**

Sponsored by fund «Neuro»

Journal is indexed in **RSCI (Russian Science Citation Index)**, **Web of Science (Russian Science Citation Index — RSCI)**, **Scopus**, **PubMed/Medline**, **Index Medicus**, **Chemical Abstracts**, **EBSCOhost**, **Ulrich's Periodicals Directory**, **Google Scholar**.

**MEDIA SPHERA Publishing Group:**

46-2 Dmitrovskoe sh., 127238, Moscow, Russia

Tel. +7 (495) 482 4329

Fax: +7 (495) 482 4312

E-mail: [info@mediasphera.ru](mailto:info@mediasphera.ru)

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

**Correspondence address:**

P.O. Box 54, 127238, Moscow, Russia  
Media Sphera

Advertising department: +7 (495) 482 0604

E-mail: [reklama@mediasphera.ru](mailto:reklama@mediasphera.ru)

Subscription department: +7 (495) 482 5336

E-mail: [zakaz@mediasphera.ru](mailto:zakaz@mediasphera.ru)

**Address of the editorial office:**

Burdenko Neurosurgical Center  
4<sup>th</sup> Tverskaya-Yamskaya, 16,  
125047, Moscow  
Russia

Tel. +7 (499) 972 8566

E-mail: [Vopr@nsi.ru](mailto:Vopr@nsi.ru)

Managing Editor

V.K. Grünberg-Ivannikova

E-mail: [VIvannikova@nsi.ru](mailto:VIvannikova@nsi.ru)

Art and Layout: MEDIA SPHERA  
Publishing Group



Download on the  
**App Store**



GET IT ON  
**Google Play**

**FREE FULL-TEXT  
ENGLISH VERSION**

See in the description of the journal on [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru)

ISSN 0042-8817 (Russian ed. Print)  
ISSN 2309-1681 (Russian ed. Online)

# BURDENKO'S JOURNAL OF NEUROSURGERY

**Vol. 84**

**6'2020**

**FUNDAMENTAL AND PRACTICAL JOURNAL**

## EDITORIAL BOARD

**Editor-in-Chief A.N. Konovalov**

**Deputy Editor-in-Chief O.N. Dreval'**

**Executive Editor A.V. Kozlov**

**Science Editors B.A. Kadashev, O.B. Belousova**

G.I. Antonov, A.Kh. Bekyashev, Sh.Kh. Gizatullin, A.V. Golanov, S.K. Gorelyshev, Yu.A. Grigoryan, A.A. Grin, A.O. Gushcha, G.V. Danilov, G.Yu. Evzikov, A.M. Zaitsev, O.S. Iskhakov, P.L. Kalinin, V.B. Karakhan, G.M. Kariev, G.L. Kobaykov, N.A. Konovalov, V.N. Kornienko, A.G. Korshunov, A.L. Krivoschapkin, V.V. Krylov, Yu.V. Kushel, V.A. Lazarev, L.B. Likhтерman, A.Yu. Lubnin, A.G. Melikyan, A.G. Nazarenko, V.V. Nazarov, V.E. Oliushin, A.L. Parfenov, S.S. Petrikov, K.A. Popugaev, A.A. Potapov, I.N. Pronin, D.A. Rzaev, M.V. Ryzhova, A.S. Saribekyan, Zh.B. Semenova, M.A. Stepanyan, A.A. Sufianov, S.V. Tanyashin, V.V. Timirgaz, T.P. Tissen, A.A. Tomsy, D.Yu. Usachev, V.A. Khachatryan, V.A. Cherekaev, G.G. Shaginyan, V.N. Shimanskiy, L.V. Shishkina, Sh.Sh. Eliava

## EDITORIAL COUNCIL

S.K. Akshulakov (Nur-Sultan, Kazakhstan), S.R. Arustamyan (Moscow, Russia), A.Yu. Belyaev (Moscow, Russia), V.P. Bersnev (St. Petersburg, Russia), O.A. Gadzhieva (Moscow, Russia), B.V. Gaydar (St. Petersburg, Russia), A. Grigoryan (Macon, USA), S. Dambinova (Atlanta, USA), J.-M. Derlon (Caen, France), V.N. Dobzhansky (Moscow, Russia), G.F. Dobrovolsky (Moscow, Russia), G. Enikolopov (Cold Spring Harbor, USA), Yu.A. Zozulya (Kyiv, Ukraine), E.N. Kondakov (St. Petersburg, Russia), A.N. Kondratyev (St. Petersburg, Russia), V.N. Nikolenko (Moscow, Russia), E.G. Pedachenko (Kyiv, Ukraine), D.A. Ptashnikov (St. Petersburg, Russia), A.A. Reutov (Moscow, Russia), Sh.M. Safin (Ufa, Russia), D.V. Svistov (St. Petersburg, Russia), N.K. Serova (Moscow, Russia), K. Slavin (Chicago, USA), A.F. Smeyanovich (Minsk, Belarus), A.V. Smolin (Moscow, Russia), A. Spallone (Rome, Italy), S. Spektor (Tel-Aviv, Israel), M.V. Talabaev (Minsk, Belarus), R.V. Fanardgyan (Yerevan, Armenia), A.P. Fraerman (Nizhny Novgorod, Russia), V.A. Khil'ko (St. Petersburg, Russia), V.I. Tsymbalyuk (Kyiv, Ukraine), V.Yu. Cherebillo (St. Petersburg, Russia), O.I. Shcherbenko (Moscow, Russia), Yu.A. Sherbuk (St. Petersburg, Russia), I.V. Yakovenko (St. Petersburg, Russia), S.B. Yakovlev (Moscow, Russia), M. Yankelevich (Detroit, USA)

The Editorial Board is not responsible for the content of advertising materials. Editorial opinion does not always coincide with the opinion of the authors. Only the articles prepared in compliance with Authors' guidelines are accepted for publication. When submitting an article to the Editorial Board, the authors accept the terms and conditions of the public offer agreement. Authors' guidelines and the public offer agreement can be found on website [www.mediasphera.ru](http://www.mediasphera.ru). Complete or partial reproduction is allowed by written permission of the Publisher (MEDIA SPHERA Publishing Group).

**MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow • MEDIA SPHERA Publishing GROUP Moscow**

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Коновалов Н.А., Тимонин С.Ю., Зеленков П.В., Горайнов С.А., Асютин Д.С., Закиров Б.А., Капровой С.В. Визуальная флуоресценция в комбинации с лазерной спектроскопией в хирургии спинальных интрамедуллярных опухолей . . . . .	5
Басанкин И.В., Порханов В.А., Гюльзатян А.А., Малахов С.Б., Тахмазян К.К., Томина М.И., Шевченко Е.Г. Сравнительная оценка эффективности транспедикулярной эндоскопической секвестрэктомии и микродискэктомии в лечении межпозвонковых грыж поясничного отдела с высокой степенью миграции . . . . .	15
Мерцалова М.П., Пронин И.Н., Захарова Н.Е., Подопригора А.Е., Баталов А.И., Тюрина А.Н., Шульц Е.И., Погосбекян Э.Л., Фадеева Л.М., Голанов А.В., Постнов А.А., Родионов П.В. Измерение внутриклеточного водородного показателя глиобластом: возможности фосфорной магнитно-резонансной спектроскопии . . . . .	26
Шурова И.Н., Пронин И.Н., Мельникова-Пицхелаури Т.В., Серова Н.К., Баталов А.И., Соложенцева К.Д. Орбитальный венозный варикоз: современные методы диагностики и дифференциальный диагноз . . . . .	33
Быканов А.Е., Пицхелаури Д.И., Титов О.Ю., Минг-Чин Лин, Гулаев Е.В., Огурцова А.А., Маряшев С.А., Жуков В.Ю., Буклина С.Б., Лубнин А.Ю., Бешплав Ш.Т., Конакова Т.А., Пронин И.Н. Интраоперационное картирование речевой зоны Брока методом регистрации кортико-кортикальных вызванных потенциалов . . . . .	49
Коротченко Е.Н., Семенова Ж.Б. Селективная невротизация срединного нерва у пациентов молодого возраста с осложненной позвоночно-спинномозговой травмой на уровне $C_6-C_7$ . . . . .	59
Сулин К.А., Иванов В.П., Ким А.В., Хачатрян В.А. Краниопластика дефектов черепа у детей с использованием технологии 3D-печати . . . . .	67
Пилипенко Ю.В., Элиава Ш.Ш., Пронин И.Н., Окишев Д.Н., Абрамян А.А. Оценка радикальности микрохирургических операций при артериальных аневризмах головного мозга по данным компьютерной томографической ангиографии . . . . .	76

## ИЗ ПРАКТИКИ

Богомякова О.Б., Василькив Л.М., Станкевич Ю.А., Савелов А.А., Коростышевская А.М., Тулупов А.А. Декомпенсация хронической внутренней гидроцефалии у взрослого пациента. Случай из практики и обзор литературы . . . . .	86
Маряшев С.А., Огурцова А.А., Домбаанай Б.С., Елисеева Н.М., Баев А.А., Пицхелаури Д.И. Интраоперационная регистрация корковых зрительных вызванных потенциалов при удалении глиомы затылочной доли. Клиническое наблюдение и обзор литературы . . . . .	93

## ДИСКУССИЯ

Овсянников К.С., Дубовой А.В., Галактионов Д.М. По поводу статьи А.А. Шульгиной и соавт. «Сочетание комбинированной двустольной прямой и непрямой реваскуляризации головного мозга с двух сторон в лечении болезни моямая». Дискуссия и обзор литературы . . . . .	101
Лукин В.А., Шульгина А.А., Коршунов А.Е., Усачев Д.Ю. К обсуждению статьи «Сочетание комбинированной двустольной прямой и непрямой реваскуляризации головного мозга с двух сторон в лечении болезни моямая». Дискуссия и обзор литературы . . . . .	103

## ОБЗОРЫ

Трунин Ю.Ю., Голанов А.В., Коновалов А.Н., Пронин И.Н. Псевдопрогрессия интракраниальных пилоидных астроцитом и других глиом низкой степени злокачественности. Обзор литературы, метаанализ и клиническое наблюдение . . . . .	105
Гуща А.О., Юсупова А.Р. Современные концепции дегенерации межпозвонковых дисков . . . . .	112

## ЮБИЛЕЙ

Виктор Сергеевич Коротин. К 85-летию со дня рождения . . . . .	118
----------------------------------------------------------------	-----

## ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Лихтерман Л.Б. Воспоминания об Иосифе Марковиче Иргере. К 110-летию со дня рождения . . . . .	119
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

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

## ORIGINAL ARTICLES

<i>Konovalov N.A., Timonin S.Yu., Zelenkov P.V., Goryainov S.A., Asyutin D.S., Zakirov B.A., Kaprovoy S.V.</i> Visual fluorescence combined with laser spectroscopy in surgery for intramedullary spinal cord tumors . . . . .	5
<i>Basankin I.V., Porkhanov V.A., Gyulzatyan A.A., Malakhov S.B., Takhmazyan K.K., Tomina M.I., Shevchenko E.G.</i> Comparison of transpedicular endoscopic sequestrectomy and discectomy in the treatment of lumbar intervertebral disc herniation with a high degree of migration . . . . .	15
<i>Mertsalova M.P., Pronin I.N., Zakharova N.E., Podoprighora A.E., Batalov A.I., Tyurina A.N., Fadeeva L.M., Rodionov P.V.</i> Intracellular pH measurement in glioblastoma cells: the possibilities of phosphorus-31 MR spectroscopy . . . . .	26
<i>Shchurova I.N., Pronin I.N., Melnikova-Pitskhelauri T.V., Serova N.K., Batalov A.I., Solozhentseva K.D.</i> Orbital venous varices: modern diagnostic methods and differential diagnosis . . . . .	33
<i>Bykanov A.E., Pitskhelauri D.I., Titov O.Yu., Ming-Chin Lin, Gulaev E.V., Ogurtsova A.A., Maryashev S.A., Zhukov V.Yu., Buklina S.B., Lubnin A.Yu., Beshplav Sh.T., Konakova T.A., Pronin I.N.</i> Broca's area intraoperative mapping with cortico-cortical evoked potentials . . . . .	49
<i>Korotchenko E.N., Semenova Zh.B.</i> Selective neurotization of the median nerve in young patients with C5—C7 complicated spinal cord injury . . . . .	59
<i>Sulin K.A., Ivanov V.P., Kim A.V., Khachatryan V.A.</i> Skull defect repair in children using a 3D-printing technology . . . . .	67
<i>Pilipenko Yu.V., Eliava Sh.Sh., Pronin I.N., Okishev D.N., Abramyan A.A.</i> Completeness of brain aneurysm exclusion according to CT angiography . . . . .	76

## FROM THE PRACTICE

<i>Bogomyakova O.B., Vasilkiv L.M., Stankevich Yu.A., Savelov A.A., Korostyshevskaya A.M., Tulupov A.A.</i> Decompensation of chronic internal hydrocephalus in an adult patient . . . . .	86
<i>Maryashev S.A., Ogurtsova A.A., Dombaanay B.S., Eliseeva N.M., Baev A.A., Pitskhelauri D.I.</i> Occipital gliomas. Case report and literature review. . . . .	93

## DISCUSSION

<i>Ovsyannikov K.S., Dubovoy A.V., Galaktionov D.M.</i> Regarding the manuscript by A.A. Shulgina et al. «Combined double-barrel direct and indirect bilateral cerebral revascularization in the treatment of moyamoya disease». Discussion and literature review . . . . .	101
<i>Lukshin V.A., Shulgina A.A., Korshunov A.E., Usachev D.Yu.</i> Discussion of the manuscript «Combined double-barrel direct and indirect bilateral cerebral revascularization in the treatment of moyamoya disease». Discussion and literature review . . . . .	103

## REVIEW

<i>Trunin Yu.Yu., Golanov A.V., Konovalov A.N., Pronin I.N.</i> Pseudoprogression of intracranial pilocytic astrocytomas and other low-grade gliomas. Literature review and case report. . . . .	105
<i>Gushcha A.O., Yusupov A.R.</i> Modern concepts of intervertebral disc degeneration . . . . .	112

## JUBILEE

V.S. Korotin (by the 85th anniversary) . . . . .	118
--------------------------------------------------	-----

## COMMEMORATIVE DATES

<i>Likhтерman L.B.</i> Memories of Iosif Markovich Irger. By the 110th anniversary . . . . .	119
-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----