

ФГАУ «Национальный медицинский
исследовательский центр нейрохирургии
им. акад. 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. акад. Н.Н. Бурденко
Тел.: 8 (499) 972-8566
E-mail: Vopr@nsi.ru
Зав. редакцией
В.К. Грюнберг-Иванникова
E-mail: Vvannikova@nsi.ru

Оригинал-макет изготовлен
издательством «Медиа Сфера»

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



**FREE FULL-TEXT
ENGLISH VERSION**
See in the description of the journal on www.mediasphera.ru

Подписной индекс по каталогу «Почты России» — ПМ051

Подписано в печать 05.08.22
Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.
Усл. печ. л. 13,5. Заказ 22-Z-0922
Отпечатано в ООО «МЕДИАКОЛОР»

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

Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ имени Н.Н. Бурденко

Том 86

4'2022

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 О.Б. Белоусова (Москва, Россия)
А.А. Шульгина (Москва, Россия)

Г.И. Антонов (Москва, Россия), А.Х. Бекашев (Москва, Россия), Ш.Х. Гизатуллин (Москва, Россия), А.В. Голанов (Москва, Россия), С.К. Горельшев (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. Кариев (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), 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. Тяншин (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. Бернев (Санкт-Петербург, Россия), О.А. Гаджиева (Москва, Россия), Б.В. Гайдар (Санкт-Петербург, Россия), А. Григорян (Мэйкон, 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), Е.Н. Кондаков (Санкт-Петербург, Россия), А.Н. Кондратьев (Санкт-Петербург, Россия), В.Н. Николенко (Москва, Россия), Е.Г. Педаченко (Киев, Украина), 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. Смеянович (Минск, Беларусь), А.В. Смолен (Москва, Россия), А. Спаллоне (Рим, Италия), С. Спектор (Тель-Авив, Израиль), М.В. Талабаев (Минск, Беларусь), Р.В. Фанарджян (Ереван, Армения), А.П. Фраерман (Нижний Новгород, Россия), В.А. Хилько (Санкт-Петербург, Россия), В.И. Цымбалюк (Киев, Украина), В.Ю. Чербилло (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. 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

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

Subscription department: +7 (495) 482 5336

E-mail: zakaz@mediasphera.ru

Address of the editorial office:

Burdenko Neurosurgical Center
4th Tverskaya-Yamskaya, 16,
125047, Moscow
Russia

Tel. +7 (499) 972 8566

E-mail: Vopr@nsi.ru

Managing Editor

V.K. Grünberg-Ivannikova

E-mail: VIvannikova@nsi.ru

Art and Layout: MEDIA SPHERA
Publishing Group



**FREE FULL-TEXT
ENGLISH VERSION**
See in the description of the journal on www.mediasphera.ru

BURDENKO'S JOURNAL OF NEUROSURGERY

Vol. 86

4'2022

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 O.B. Belousova, A.A. Shulgina

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. Kobayakov, N.A. Konovalov, V.N. Kornienko, A.G. Korshunov, A.L. Krivoshapkin, 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. Popugayev, 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. Tomsky, 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. Dobrovol'sky (Moscow, Russia), G. Enikolopov (Cold Spring Harbor, USA), 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. Tsybalyuk (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. Complete or partial reproduction is allowed by written permission of the Publisher (MEDIA SPHERA Publishing Group).

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Меликян А.Г., Власов П.А., Трунин Ю.Ю.

Микрохирургическая резекция гипоталамических гамартом транскаллезным трансфораминальным доступом 5

Саватеев А.Н., Голанов А.В., Саушев Д.А., Осинев И.К., Костюченко В.В., Далечина А.В., Меликян А.Г., Власов П.А., Мазеркина Н.А., Макашова Е.С.

Стереотаксическая радиохирургия при эпилепсии у пациентов с гамартомой гипоталамуса 14

Пронин И.Н., Шараев М.Г., Мельникова-Пицхелаури Т.В., Смирнов А.С., Бернштейн А.В., Яркин В.Э., Жуков В.Ю., Буклина С.Б., Погосбекян Э.Л., Афандиев Р.М., Туркин А.М., Огурцова А.А., Куликов А.С., Пицхелаури Д.И.

Применение машинного обучения для предоперационного картирования по данным фМРТ покоя: сравнение со стимул-зависимой фМРТ и прямой электрической стимуляцией коры 25

Смирнов А.С., Мельникова-Пицхелаури Т.В., Шараев М.Г., Яркин В.Э., Туркин А.М., Афандиев Р.М., Хасиева Л.М., Бернштейн А.В., Пицхелаури Д.И., Пронин И.Н.

Сравнение функциональной МРТ в состоянии покоя и стимул-зависимой функциональной МРТ в предоперационном неинвазивном картировании пациентов с глиомами головного мозга 33

Туркин А.М., Афандиев Р.М., Мельникова-Пицхелаури Т.В., Фадеева Л.М., Соложенцева К.Д., Погосбекян Э.Л., Ошоров А.В., Пронин И.Н.

Перивентрикулярные изменения при гидроцефалии: количественная оценка тканевых характеристик методом магнитно-резонансной томографии 41

Лисицкий И.Ю., Лычагин А.В., Заров А.Ю., Коркунов А.Л., Черепанов В.Г., Вязанкин И.А.

Хирургическое лечение грыж грудных межпозвонковых дисков с использованием трансоракального экстраплеврального доступа 50

Теряева Н.Б., Гаджиева О.А., Назаров В.В., Баширян Б.А., Кадашева А.Б., Черкаев В.А.

Дельта гемоглобина – новый биомаркер для хирургического стационара 60

ИЗ ПРАКТИКИ

Ананьев Е.П., Коротков Д.С., Горячев А.С., Полупан А.А., Пашин А.А., Шкарубо А.Н., Савин И.А.

Пункционно-дилатационная трахеостомия у пациентов с нейрохирургической патологией, выполненная на фоне самостоятельного дыхания через естественные дыхательные пути: клинические наблюдения и обзор литературы 66

Коротченко Е.Н., Шток А.В.

Модификация интеркостобрахиальной невротизации мышечно-кожного и подмышечного нервов при тотальной брахиоплексопатии: описание методики и обзор литературы 75

ОБЗОРЫ

Меликян А.Г.

Хирургическое лечение эпилепсии у больных с гипоталамическими гамартомами 83

Шарипов О.И., Ершова О.Н., Курдюмова Н.В., Калинин П.Л.

Нозокомиальные менингиты в эндоскопической транссфеноидальной хирургии 89

Капровой С.В., Коновалов Н.А., Оноприенко Р.А., Степанов И.А.

Доброкачественные экстрamedулярные опухоли спинного мозга на уровне краниовертебрального перехода: систематический обзор литературы 96

Мамонов Н.А., Самочерных К.А.

Взаимосвязь между особенностями венозного дренирования супратенториальных артериовенозных мальформаций и риском развития внутричерепного кровоизлияния 104

ORIGINAL ARTICLES

<i>Melikyan A.G., Vlasov P.A., Trunin Yu.Yu.</i> Hypothalamic hamartoma microsurgical resection using transcallosal transforaminal approach	5
<i>Savateev A.N., Golanov A.V., Saushev D.A., Osinov I.K., Kostyuchenko V.V., Dalechina A.V., Melikian A.G., Vlasov P.A., Mazerkina N.A., Makashova E.S.</i> Stereotactic radiosurgery for epilepsy related to hypothalamic hamartoma	14
<i>Pronin I.N., Sharaev M.G., Melnikova-Pitskhelauri T.V., Smirnov A.S., Bernshtein A.V., Yarkin V.E., Zhukov V.Yu., Buklina S.B., Pogosbekyan E.L., Afandiev R.M., Turkin A.M., Ogurtsova A.A., Kulikov A.S., Pitskhelauri D.I.</i> Machine learning for resting state fMRI-based preoperative mapping: comparison with task-based fMRI and direct cortical stimulation	25
<i>Smirnov A.S., Melnikova-Pitskhelauri T.V., Sharaev M.G., Yarkin V.E., Turkin A.M., Afandiev R.M., Khasieva L.M., Bernshtein A.V., Pitskhelauri D.I., Pronin I.N.</i> Comparison of resting state and task-based functional MRI in preoperative mapping in patients with brain gliomas	33
<i>Turkin A.M., Afandiev R.M., Melnikova-Pitskhelauri T.V., Fadeeva L.M., Solozhentseva K.D., Pogosbekyan E.L., Oshorov A.V., Pronin I.N.</i> Periventricular changes following hydrocephalus: quantitative MR-based assessment of tissue characteristics	41
<i>Lisitzky I.Yu., Lychagin A.V., Zarov A.Yu., Korkunov A.I., Cherepanov V.G., Vyazankin I.A.</i> Surgical treatment of herniated thoracic discs using transthoracic extrapleural approach	50
<i>Teryaeva N.B., Gadzhieva O.A., Nazarov V.V., Bashiryana B.A., Kadasheva A.B., Cherekaev V.A.</i> Delta-He as a new biomarker for a surgical clinic	60

FROM THE PRACTICE

<i>Ananiev E.P., Korotkov D.S., Goryachev A.S., Polupan A.A., Pashin A.A., Shkarubo A.N., Savin I.A.</i> Awake percutaneous tracheostomy in neurosurgical patients: clinical cases and literature review	66
<i>Korotchenko E.N., Shtok A.V.</i> Modification of intercostobrachial neurotization of musculocutaneous and axillary nerves in total brachial plexopathy: description of technique and literature review	75

REVIEWS

<i>Melikyan A.G.</i> Surgical treatment of epilepsy in patients with hypothalamic hamartomas	83
<i>Sharipov O.I., Ershova O.N., Kurdyumova N.V., Kalinin P.L.</i> Nosocomial meningitis in endoscopic transsphenoidal surgery	89
<i>Kaprovoy S.V., Kononov N.A., Onoprienko R.A., Stepanov I.A.</i> Benign extramedullary spinal cord tumors at the level of craniovertebral junction: a systematic review	96
<i>Mamonov N.A., Samochnykh K.A.</i> Relationship between the features of venous drainage of supratentorial arteriovenous malformations and the risk of intracranial hemorrhage	104