

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. ак. 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 07.04.22
Формат 60×90 1/8; тираж 1000 экз.
Усл. печ. л. 16. Заказ 22-Z-0442
Отпечатано в ООО «МЕДИАКОЛОР»

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

Журнал ВОПРОСЫ НЕЙРОХИРУРГИИ имени Н.Н. Бурденко

Том 86

6'2022

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. Бекишев (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 (Астана, Казахстан), С.Р. Арустамян (Москва, Россия), А.Ю. Беляев (Москва, Россия), П. Берснев (Санкт-Петербург, Россия), О.А. Галжиева (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), М.Б. Долгушин (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. Смянович (Минск, Беларусь), А.В. Смолин (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. Черемилло (Санкт-Петербург, Россия), О.И. Шербенко (Москва, Россия), Ю.А. Шербук (Санкт-Петербург, Россия), И.В. Яковенко (Санкт-Петербург, Россия), С.Б. Яковлев (Москва, Россия), М. Янкевич (Детроит, 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

6'2022

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 (Astana, 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), M.B. Dolgushin (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).

ОТ РЕДАКЦИИ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

<i>Бервицкий А.В., Гужин В.Э., Мойсак Г.И., Борисов Н.Н., Амелина Е.В., Рзаев Д.А.</i> Новый алгоритм стратификации риска венозных тромбоэмболических осложнений в плановой нейрохирургии и его прогностическая значимость	7
<i>Каххаров Р.А., Кадыров Ш.У., Огурцова А.А., Баев А.А., Пронин И.Н., Коновалов А.Н.</i> Опыт хирургического лечения глиом больших полушарий и подкорковых структур головного мозга, прилегающих к кортикоспинальному тракту у детей с использованием МР-трактографии и интраоперационного электрофизиологического мониторинга	16
<i>Станишевский А.В., Алиев З.Ш., Гизатуллин Ш.Х., Рафаелян А.А., Свистов Д.В., Гаврилов Г.В., Онницев И.Е.</i> Металлические инородные тела желудочков головного мозга	25
<i>Данилов Г.В., Пронин И.Н., Королев В.В., Малоян Н.Г., Саада Д.Ф., Илюшин Е.А., Шифрин М.А., Афандиев Р.М., Шевченко А.М., Конакова Т.А., <u>Потапов А.А.</u></i> Первые результаты неинвазивного типирования глиом головного мозга по данным магнитно-резонансной томографии с помощью машинного обучения	36
<i>Шевченко Е.В., Данилов Г.В., Усачев Д.Ю., Лукишин В.А., Котик К.В., Ишанкулов Т.А.</i> Прогнозирование длительности госпитализации в нейрохирургической клинике по текстовым данным электронной медицинской документации с помощью технологий искусственного интеллекта	43

ИЗ ПРАКТИКИ

<i>Рыжова М.В., Галстян С.А., Тельшева Е.Н., Пицхелаури Д.И., Косырькова А.В., Латышев Я.А.</i> IDH-мутантная глиома ствола	52
<i>Маи Р.Б., Решиков Д.А., Васильев И.Г., Попов В.Е., Тарасова Е.М., Сенченко М.А.</i> Меланотическая нейроэктодермальная опухоль младенцев: клинический случай опухоли в области большого родничка и обзор литературы	58
<i>Рыжова М.В., Галстян С.А., Тельшева Е.Н., Петрова Е.И., Кобяков Г.Л., Ходжаев А.И., Маряшев С.А.</i> Множественные глиомы	66
<i>Педяш Н.В., Хамидов Ф.М., Утяшев Н.П., Зуев А.А.</i> Модифицированная заднеквадрантная дисконнекция в хирургическом лечении фармакорезистентной эпилепсии у пациента с пороком развития височной и затылочной долей слева	76

ОБЗОРЫ

<i>Павлова Г.В., Гольбин Д.А., Кубышкина В.Е., Галкин М.В., Пронин И.Н., Карандашов И.В.</i> Клеточные культуры опухолей цнс человека как in vitro модель для индивидуального подхода к терапии	84
<i>Карандашов И.В., Гольбин Д.А., Горяйнов С.А., Пронин И.Н., Павлова Г.В.</i> Принципы биобанкирования и биобанки опухолей нервной системы в мировой практике	91
<i>Копылов А.М., Антипова О.А., Павлова Г.В.</i> Молекулярные маркеры нейроонкогенеза при глиобластоме головного мозга	99
<i>Ревещин А.В., Паршина В.В., Павлова Г.В.</i> Роль изоформ нейротрофического фактора глиальной клеточной линии (GDNF) в глиальных опухолях человека	106
<i>Грабовенко Ф.И., Кисиль О.В., Павлова Г.В., Зверева М.Э.</i> Белок Cd 133 как маркер опухолевых стволовых клеток	113
<i>Тюрина А.Н., Вихрова Н.Б., Баталов А.И., Калаева Д.Б., Шульц Е.И., Постнов А.А., Пронин И.Н.</i> Радиологические биомаркеры глиом головного мозга	121
<i>Данилов Г.В., Ишанкулов Т.А., Котик К.В., Шифрин М.А., <u>Потапов А.А.</u></i> Технологии искусственного интеллекта в клинической нейроонкологии	127

ЮБИЛЕЙ

Эмиль Ефимович Меламуд. К 90-летию со дня рождения. 134

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Анна Аркадьевна Артарян. К 100-летию со дня рождения. 136

ИНФОРМАЦИЯ

VI съезд Национального общества нейрорадиологов 140

По техническим причинам в списке авторов статьи «Дельта гемоглобина — новый биомаркер для хирургического стационара: возможности и перспективы практического использования», опубликованной в журнале "Вопросы нейрохирургии" им. Н.Н. Бурденко 2022, №4, с. 60-65, была пропущена Тлисова М.Н., <https://orcid.org/0000-0003-3868-7664>. Редакция приносит извинения, в электронных базах данных ошибка исправлена.

ORIGINAL ARTICLES

<i>Bervitskiy A.V., Guzhin V.E., Moissak G.I., Borisov N.N., Amelina E.V., Rzaev D.A.</i> The new algorithm for stratification of the risk of venous thromboembolic events in elective neurosurgery and its prognostic significance.	7
<i>Kakhkharov R.A., Kadyrov Sh.U., Ogurtsova A.A., Baev A.A., Pronin I.N., Kononov A.N.</i> Surgical treatment of hemispheric and subcortical gliomas adjacent to corticospinal tract in children using MR tractography and intraoperative electrophysiological monitoring	16
<i>Stanishevsky A.V., Aliev Z.Sh., Gizatullin Sh.Kh., Razaelyan A.A., Svistov D.V., Gavrilov G.V., Onnitsev I.E.</i> Metallic foreign bodies of brain ventricles.	25
<i>Danilov G.V., Pronin I.N., Korolev V.V., Maloyan N.G., Ilyushin E.A., Shifrin M.A., Afandiev R.M., Shevchenko A.M., Konakova T.A., Shugai S.V., Potapov A.A.</i> MR-guided non-invasive typing of brain gliomas using machine learning	36
<i>Shevchenko E.V., Danilov G.V., Usachev D.Yu., Lukshin V.A., Kotik K.V., Ishankulov T.A.</i> Artificial intelligence guided predicting the length of hospital-stay in a neurosurgical clinic based on the text data of electronic medical records.	43

FROM THE PRACTICE

<i>Ryzhova M.V., Galstyan S.A., Telysheva E.N., Pitskhelauri D.I., Kosyrkova A.V., Latyshev Ya.A.</i> IDH-mutant brainstem glioma	52
<i>Mai R.B., Reshchikov D.A., Vasiliev I.G., Popov V.E., Tarasova E.M., Senchenko M.A.</i> Melanotic neuroectodermal tumor of infancy: clinical case of large fontanel tumor and literature review	58
<i>Ryzhova M.V., Galstyan S.A., Telysheva E.N., Petrova E.I., Kobayakov G.L., Khodzhaev A.I., Maryashev S.A.</i> Multiple gliomas.	66
<i>Pedyash N.V., Khamidov F.M., Utyashev N.V., Zuev A.A.</i> Modified posterior quadrant disconnection in surgical treatment of drug-resistant epilepsy in a patient with left temporal and occipital lobe malformation	76

REVIEWS

<i>Pavlova G.V., Golbin D.A., Kubyshkina V.E., Galkin M.V., Pronin I.N., Karandashov I.V.</i> Cell cultures of human CNS tumors as in vitro model for individualized therapeutic approach	84
<i>Karandashov I.V., Golbin D.A., Goryainov S.A., Pronin I.N., Pavlova G.V.</i> Principles of biobanking and biobanks of central nervous system tumors in world practice.	91
<i>Kopylov A.M., Antipova O.A., Pavlova G.V.</i> Molecular markers of neuro-oncogenesis in patients with glioblastoma.	99
<i>Revishchin A.V., Parshina V.V., Pavlova G.V.</i> The role of glial cell line-derived neurotrophic factor isoforms in human glial tumors	106
<i>Grabovenko F.I., Kisil O.V., Pavlova G.V., Zvereva M.E.</i> Protein CD133 as a tumor stem cell marker	113
<i>Tyurina A.N., Vikhrova N.B., Batalov A.I., Kalaeva D.B., Shults E.I., Postnov A.A., Pronin I.N.</i> Radiological biomarkers of brain gliomas	121
<i>Danilov G.V., Ishankulov T.A., Kotik K.V., Shifrin M.A., Potapov A.A.</i> Artificial intelligence technologies in clinical neurooncology	127

ANNIVERSARY

Emil Efimovich Melamud. By the 90th anniversary	134
---	-----

MEMORABLE DATES

Anna Arkadievna Artaryan. By the 100th anniversary	136
--	-----

INFORMATION

VI Congress of the National Society of Neuroradiology	140
---	-----