

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.
Журнал зарегистрирован в CrossRef, статьи индексируются с помощью цифрового идентификатора DOI.

Российский Биотерапевтический Журнал

Rossiysky Bioterapevtichesky Zhurnal

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

УЧРЕДИТЕЛИ

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Научно-исследовательский институт экспериментальной диагностики и терапии опухолей

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

З.С. Шпрах, канд. фарм. наук

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

А.В. Караулов, академик РАН, д-р мед. наук, проф.;
М.А. Барышникова, канд. фарм. наук

РЕДКОЛЛЕГИЯ

И.А. Балдуева, д-р мед. наук (Санкт-Петербург, Россия); **О.А. Бочарова**, д-р биол. наук, проф. (Москва, Россия); **Н.Д. Бунятян**, д-р фарм. наук, проф. (Москва, Россия); **А.К. Голенков**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **М.И. Давыдов**, д-р мед. наук, проф., академик РАН (Москва, Россия); **Л.В. Демидов**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **М.В. Дмитриева**, канд. фарм. наук, *ответственный секретарь* (Москва, Россия); **И.В. Евсегнеева**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **П.К. Иванов**, д-р мед. наук (Москва, Россия); **З.Г. Кадагидзе**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **В.П. Краснов**, д-р хим. наук, проф. (Екатеринбург, Россия); **И.Ю. Кубасова**, канд. мед. наук (Москва, Россия); **И.Г. Меерович**, канд. биол. наук (Омаха, Небраска, США); **А.В. Мисюрин**, д-р биол. наук (Москва, Россия); **И.Р. Набиев**, д-р хим. наук, проф. (Реймс, Франция); **В.В. Новиков**, д-р биол. наук, проф. (Нижний Новгород, Россия); **Н.А. Оборотова**, д-р фарм. наук, проф. (Москва, Россия); **А.Ю. Петров**, д-р фарм. наук, проф. (Екатеринбург, Россия); **Н.Я. Рапопорт**, д-р хим. наук, проф. (Солт-Лейк-Сити, Юта, США); **Н.С. Сергеева**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **Е.В. Степанова**, д-р мед. наук (Москва, Россия); **Н.Н. Тупицын**, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия); **И.Ж. Шубина**, д-р биол. наук (Москва, Россия); **И.В. Уласов**, д-р биол. наук (Сиэтл, США); **Р.И. Якубовская**, д-р биол. наук, проф. (Москва, Россия)

ОСНОВАН В 2002 г. ПРОФЕССОРОМ А.Ю. БАРЫШНИКОВЫМ

1 **ТОМ 19**
'20

115478 Москва, Каширское ш., 24
ФГБУ «НМИЦ онкологии
им. Н.Н. Блохина»
Минздрава России,
НИИ экспериментальной
диагностики и терапии опухолей

Тел.: +7 (499) 324-10-65,
+7 (499) 612-81-92;
факс +7 (499) 324-22-74

E-mail: bioterapy_rbj@mail.ru
rbjournal@ronc.ru

Адрес издательства:
115478, Москва,
Каширское шоссе, 24,
стр. 15, НИИ канцерогенеза, 3-й этаж.

Тел./факс: +7 (499) 929-96-19
e-mail: abv@abvpress.ru
www.abvpress.ru

Редактор Т.Н. Николаенко
Корректор Т.Н. Помилуйко
Дизайн Е.В. Степанова
Верстка О.В. Гончарук

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций.
Регистрационный номер:
№ 77-11695 от 21.01.2002 г.,
ПИ № ФС77-53039 от 04.03.2013 г.

При полной или частичной
перепечатке материалов
ссылка на журнал «Российский
биотерапевтический журнал»
обязательна.

ISSN 1726-9784 (Print)
ISSN 1726-9792 (Online)
Российский биотерапевтический
журнал. 2020. Том 19. № 1. 1–104.
© ООО «ИД «АБВ-пресс», 2020
Подписной индекс в каталоге
агентства «Роспечать» – 81679
Отпечатано в типографии
ООО «Медиаколор»
Тираж 1000 экз.
[http://www.ronc.ru/specialists/
usefull/journals/138/](http://www.ronc.ru/specialists/usefull/journals/138/)
<http://bioterapevt.elpub.ru>

The “Russian Journal of Biotherapy” is put on the Higher Attestation Commission list of periodicals (the list of leading peer-reviewed scientific journals recommended to publish the basic research results of doctor's and candidate's theses). Journal has been registered with CrossRef; its papers are indexed with the digital object identifier (DOI).

Russian Journal of Biotherapy

PEER-REVIEWED THEORETICAL AND SCIENTIFIC-AND-PRACTICAL JOURNAL

FOUNDERS

Federal State Budgetary Institution “N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Research Institute of Experimental Diagnostic and Therapy of Tumors

EDITOR-IN-CHIEF

Z.S. Shprakh, PhD

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

A.V. Karaulov, PhD, DSc, Professor, Academician of RAS (Moscow, Russia);

M.A. Baryshnikova, PhD (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

I.A. Baldueva, PhD, DSc (Saint Petersburg, Russia); **O.A. Bocharova**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **N.D. Bunyatyan**, PhD, DSc, Professor (Moscow); **A.K. Golenkov**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **M.I. Davydov**, PhD, DSc, Professor, Academician of RAS (Moscow, Russia); **L.V. Demidov**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **M.V. Dmitrieva**, PhD, *Executive Editor* (Moscow, Russia); **I.V. Evsegneeva**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **P.K. Ivanov**, PhD, DSc (Moscow, Russia); **Z.G. Kadagidze**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **V.P. Krasnov**, PhD, DSc, Professor (Ekaterinburg, Russia); **I.Yu. Kubasova**, PhD (Moscow, Russia); **I.G. Meerovich**, PhD (Omaha, Nebraska, USA); **A.V. Misyurin**, PhD, DSc (Moscow, Russia); **I.R. Nabiev**, PhD, DSc, Professor (Reims, France); **V.V. Novikov**, PhD, DSc, Professor (Nizhny Novgorod, Russia); **N.A. Oborotova**, PhD, DSc, Professor (Moscow); **A.Yu. Petrov**, PhD, DSc, Professor (Ekaterinburg, Russia); **N.Ya. Rapoport**, PhD, DSc, Professor (Salt Lake City, Utah, USA); **N.S. Sergeeva**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **E.V. Stepanova**, PhD, DSc (Moscow, Russia); **N.N. Tupitsin**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia); **I.Zh. Shubina**, PhD, DSc (Moscow, Russia); **I.V. Ulasov**, PhD (Seattle, USA); **R.I. Yakubovskaya**, PhD, DSc, Professor (Moscow, Russia)

1 VOL. 19
'20

FOUNDED IN 2002 BY PROFESSOR A.YU. BARYSHNIKOV

FSBI “N.N. Blokhin National Medical Research Oncology Center” of the Ministry of Health of the Russian Federation, Research Institute of Experimental Diagnostic and Therapy of Tumors.
Tel.: +7 (499) 324-10-65,
+7 (499) 612-81-92.
Fax: +7 (499) 324-22-74

e-mail: biotherapy_rbj@mail.ru
rbjournal@ronc.ru

Publishing office:
Research Institute of Carcinogenesis,
Floor 3, 24 Kashirskoye Shosse,
Build. 15, Moscow 115478.
Tel./Fax: +7 (499) 929-96-19
e-mail: abv@abvpress.ru
www.abvpress.ru

Editor T.N. Nikolaenko
Proofreaders T.N. Pomiluyko
Designer E.V. Stepanova
Maker-up O.V. Goncharuk

The journal is registered at the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology, and Mass Media
Registration number: ПИИ № 77-11695 dated 21.01.2002; ПИИ № ФЦ77-53039 dated 04.03.2013

If materials are reprinted in whole or in part, reference must necessarily be made to the “Rossiysky Bioterapevtichesky Zhurnal”.

ISSN 1726-9784 (Print)
ISSN 1726-9792 (Online)
Rossiysky Bioterapevtichesky Zhurnal. 2020. Volume 19. No 1. 1–104.

© PH “ABV-Press”, 2020
Rospechat' catalogue index: 81679
Printed at the Mediacolor LLC 1,000 copies
<https://www.ronc.ru/specialists/usefull/journals/138/>
<http://bioterapevt.elpub.ru>

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

Г.М. Волгарева

Папилломавирусный канцерогенез. Основные достижения и некоторые проблемы.

Часть 1. Общие представления о папилломавирусах. Формы рака, ассоциированные с вирусами папилломы человека 6

К.В. Алексеев, Е.В. Блынская, С.В. Тишков, В.К. Алексеев, А.А. Иванов

Модификации аддитивных технологий для получения лекарственных форм 13

В.А. Золотцев, А.С. Латышева, В.С. Покровский, И.И. Хан,

Р.Л.М. Алманза, А.Ю. Мишарин

Стероидные конъюгаты как потенциальные противоопухолевые агенты. 22

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

О.А. Бочарова, Р.В. Карпова, Е.В. Бочаров, А.А. Вершинская, М.А. Барышникова,

И.В. Казеев, Ю.Н. Соловьев, В.Г. Кучеряну

β_2 -интегрины LFA-1, MAC-1 – мишень для усиления иммунитета против опухоли 53

Н.Б. Морозова, Е.А. Плотнокова, А.Д. Плютинская, В.О. Страмова, М.С. Воронцова,

А.А. Панкратов, Е.А. Макарова, Е.А. Лукьянец, А.Д. Каприн

Доклиническое изучение фармакокинетики препарата бактериосенс

для фотодинамической терапии злокачественных новообразований 59

Ю.А. Малиновская, Е.И. Коваленко, Т.С. Ковинова, Н.С. Осипова, О.О. Максименко,

В.Ю. Балабаньян, В.А. Разживина, М.В. Гречишина, А.А. Бойко, С.Э. Гельперина

Цитотоксичность и гемосовместимость PLGA наночастиц, нагруженных доксорубицином. 71

А.И. Черткова, Т.Н. Заботина, В.Т. Циклаури, Е.Н. Захарова, Д.В. Табаков, А.А. Борунова,

Э.К. Шоуа, И.А. Задеренко, И.К. Воронников, А.М. Мудунов, З.Г. Кадагидзе

Возрастные особенности системного противоопухолевого иммунного ответа

у больных первично-операбельным раком молочной железы

и раком слизистой оболочки полости рта 81

Е.А. Шестакова

Экспрессия генов *НОХ* в лейкозных линиях предшественников В-клеток человека,

экспрессирующих онкоген *E2A-PBX1*. 89

Г.М. Сысоева, Е.И. Рябчикова, О.В. Симакова, Е.А. Волосникова,

Л.Р. Лебедев, Е.Д. Даниленко

Исследование противоопухолевого действия препарата фактора некроза опухоли альфа

в составе искусственной вирусоподобной частицы 96

REVIEWS

G.M. Volgareva

Papillomaviral carcinogenesis. Major achievements and certain challenges.

Part I. General notions of papillomaviruses. Human papillomaviruses-associated cancers. 6

K.V. Alekseev, E.V. Blynskaya, S.V. Tishkov, V.K. Alekseev, A.A. Ivanov

Modification of additive technologies for obtaining medical forms 13

V.A. Zolottsev, A.S. Latysheva, V.S. Pokrovsky, I.I. Khan, R.L.M. Almanza, A.Y. Misharin

Steroid conjugates as potential anti-cancer agents 22

ORIGINAL REPORTS

*O.A. Bocharova, R.V. Karpova, E.V. Bocharov, A.A. Vershinskaya, M.A. Baryshnikova,
I.V. Kazeev, Y.N. Soloviev, V.G. Kucheryanu*

LFA-1, MAC-1 leukocyte integrins – target for tumor immunity magnification. 53

*N.B. Morozova, E.A. Plotnikova, A.D. Plyutinskaya, V.O. Stramova, M.S. Vorontsova,
A.A. Pankratov, E.A. Makarova, E.A. Lukyanets, A.D. Kaprin*

**Preclinical study of the pharmacokinetics of bacteriosens for the photodynamic therapy
of malignant neoplasms 59**

*Yu.A. Malinovskaya, E.I. Kovalenko, T.S. Kovshova, N.S. Osipova, O.O. Maksimenko,
V.Yu. Balabanyan, V. A Razzhivina, M.V. Grechikhina, A.A. Boiko, S.E. Gelperina*

Cytotoxicity and hemocompatibility of doxorubicin-loaded PLGA nanoparticles. 71

*A.I. Chertkova, T.N. Zabolina, V.T. Tsiklauri, E.N. Zakharova, D.V. Tabakov, A.A. Borunova,
E.K. Shoua, I.A. Zaderenko, I.K. Vorotnikov, A.M. Mudunov, Z.G. Kadagidze*

**Age-related features of systemic antitumor immune response in patients
with primary operable breast cancer and cancer of the oral mucosa 81**

E.A. Shestakova

**HOX gene expression in human B cell progenitor leukemia cell lines
expressing E2A-PBX1 oncogene 89**

*G.M. Sysoeva, E.I. Ryabchikova, O.V. Simakova, E.A. Volosnikova,
L.R. Lebedev, E.D. Danilenko*

**Evaluation of antitumor activity of tumor necrosis factor alpha within the artificial
virus-like particle. 96**