

## СОДЕРЖАНИЕ

Том 23, №2, 2025

## ОБЗОР

**Коханов А.В., Бисалиева Р.А., Эбзеева Л.Х.**

Гемоглобины при ишемическом повреждении мозга:

от фетального гемоглобина до нейроглобина ..... 3

**Степанов А.В., Шаповалов К.Г., Степанов Е.А.**

Перспективы пептидной регуляции В-лимфоцитарного иммунитета ..... 12

**Эвэрт Л.С., Потупчик Т.В., Веселова О.Ф., Светлакова И.С.,****Панченко В.А., Кужашева Р.Р., Мельникова А.Н.**

Редактирование генома при нейродегенеративных заболеваниях:

анализ рисков, технологические вызовы и перспективы клинического применения ..... 21

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

**Щербакова М.М., Морозова Н.С., Аллахвердиев А.Ф. оглы,****Лизунова И.Ю., Саушкина А.А., Захарова Н.Б.**

Биомаркеры слюны у подростков с сахарным диабетом типа 1

(пилотное исследование) ..... 32

**Темежников С.А., Белицкая Е.Д., Макаренко В.Ю., Дубинкин И.А.,****Кузьмин Е.А., Покидова К.С., Пьявченко Г.А., Залыгин А.В., Кузнецов С.Л.**

Способ анализа содержания белков теплового шока массой 70 кДа

в срезах ткани головного мозга трансгенных мышей HSP70[IN] и HSP70[EX]

методом классификации спектров комбинационного рассеяния ..... 38

**Чурюкина Э.В., Уханова О.П., Котиева И.М.,****Додохова М.А., Гулян М.В., Авилов А.В., Кореева Е.В.**

Молекулярный анализ сенсибилизации аэроаллергенами

взрослых пациентов с аллергической бронхиальной астмой ..... 45

**Лобанова О.А., Гайковая Л.Б., Сироткина О.В.,****Кухарчик Г.А., Ермаков А.И., Загородникова К.А.**Влияние полиморфизма гена *NQO1* на содержание убихинона

в плазме крови и состояние функциональной активности митохондрий

у пациентов с хронической сердечной недостаточностью ..... 54

**Муслов С.А., Гветадзе Р.Ш., Арутюнов С.Д., Корнеев А.А.,****Чистяков М.В., Зайцева Н.В., Сухочев П.Ю.**

К вопросу о билинейной модели, механизмах деформации

и параметрах эластин-коллагенового перехода в биологических тканях ..... 60

**Асанова Э.Р., Максимова П.Е., Зима Д.В., Хабаров О.Р., Федотов В.В., Зяблицкая Е.Ю.**

Изучение мутационного ландшафта первичных очагов и метастазов

папиллярной карциномы по генам *BRAF*, *KRAS* и *EGFR*,

их связь с клиническими характеристиками опухоли ..... 71

Журнал представлен в международной реферативной базе Chemical Abstracts.

Входит в состав базы Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science.

Включен в перечень ВАК 1.5.1. Радиобиология (медицинские науки), 1.5.2. Биофизика (медицинские науки),

1.5.3. Молекулярная биология (химические науки), 1.5.4. Биохимия (медицинские науки), 1.5.4. Биохимия (химические науки),

1.5.5. Физиология человека и животных (медицинские науки), 1.5.6. Биотехнология (химические науки), 1.5.22. Клеточная

биология (медицинские науки), 1.5.24. Нейробиология (медицинские науки), 3.3.2. Патологическая анатомия (биологические науки),

3.3.2. Патологическая анатомия (медицинские науки), 3.3.3. Патологическая физиология (биологические науки),

3.3.3. Патологическая физиология (медицинские науки), 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (биологические науки),

3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (медицинские науки), 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика

(биологические науки), 3.3.8. Клиническая лабораторная диагностика (медицинские науки) 1.1.10. Биомеханика и био-

инженерия (биологические науки), 1.5.7. Генетика (химические науки), 3.2.7. Аллергология и иммунология (медицинские науки)

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования.

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий

и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-50064 от 04.06.12

Редакция не имеет возможности возвращать рукописи

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет

Выпускающий редактор Е.А. Козловская

Корректор Л.В. Чучерева

Верстка Р.Р. Саргсян

Выход в свет 14.04.2025

Формат 60×90/8

Цена свободная

Отпечатано в ИП

«Кубатина Татьяна Александровна»,

127550, Москва, Дмитровское ш., д. 39, корп. 1

Адрес редакции и издателя:

117449, Москва,

ул. Большая Черемушнская, д. 2, корп. 4

E-mail: ks.med@mail.ru

E-mail: verstka@rusvrach.ru

Отдел подписки: 8-499-959-63-18

Web-site: www.molmedjournal.ru

www.rusvrach.ru

Подписной индекс по каталогу «Подписные Издания» П7982

## Главный редактор

**М.А. Пальцев**

академик РАН, Москва, Россия

## Редколлегия журнала

ответственный секретарь

**О.Ю. Зольникова**

д.м.н.,

Москва, Россия

**К.В. Анохин**

академик РАН,

Москва, Россия

**А.В. Васильев**

чл.-корр. РАН,

Москва, Россия

**О.А. Голубничая**

профессор,

Бонн, Германия

**А.Д. Дурнев**

чл.-корр. РАН,

Москва, Россия

**А.В. Караулов**

академик РАН,

Москва, Россия

**И.М. Кветной**

д.м.н., профессор,

С.-Петербург, Россия

**В.И. Киселев**

чл.-корр. РАН,

Москва, Россия

**Л.С. Коков**

академик РАН,

Москва, Россия

**Д.А. Кудлай**

д.м.н., чл.-корр. РАН,

Москва, Россия

**Н.Е. Кушлинский**

академик РАН,

Москва, Россия

**С.В. Нетесов**

Новосибирск, Россия

**Е.М. Пальцева**

д.м.н., профессор РАН

Москва, Россия

**В.О. Полякова**

д.б.н.,

профессор РАН,

С.-Петербург, Россия

**В.О. Попов**

академик РАН,

Москва, Россия

**Д.Ф. Свааб**

профессор,

Амстердам,

Нидерланды

**Д.А. Сычев**

академик РАН,

Москва, Россия

**Ж.-П. Тиммерманс**

профессор,

Антверпен, Бельгия

**А.А. Тотолян**

академик РАН,

С.-Петербург, Россия

## Редакционный совет

**А.И. Арчаков**

академик РАН,

Москва, Россия

**В.В. Бенберин**

д.м.н., профессор,

Астана, Казахстан

**В.А. Быков**

академик РАН,

Москва, Россия

**А.Н. Коновалов**

академик РАН,

Москва, Россия

**В.А. Ткачук**

академик РАН,

Москва, Россия

**Н.А. Яицкий**

академик РАН,

С.-Петербург, Россия

## CONTENT

## Volume 23, №2, 2025

## REVIEW

- Kokhanov A.V., Bisalieva R.A., Ebzeeva L.Kh.**  
Hemoglobins in ischemic brain damage: from fetal hemoglobin to neuroglobin . . . . . 3
- Stepanov A.V., Shapovalov K.G., Stepanov E.A.**  
Peptide regulation of B-lymphocytic immunity. . . . . 12
- Evert L.S., Potupchik T.V., Veselova O.F., Svetlakoza I.S.,  
Panchenko B.A., Kudasheva R.R., Melnikova A.N.**  
Genome editing in neurodegenerative diseases:  
risk analysis, technological challenges, and prospects for clinical application . . . . . 21

## ORIGINAL INVESTIGATIONS

- Shcherbakova M.M., Morozova N.S., Allakhverdiyev ogly A.F.,  
Lizunova I.U., Saushkina A.A., Zaharova N.B.**  
Salivary biomarkers in adolescents with type 1 diabetes mellitus (pilot study) . . . . . 32
- Temeznikov S.A., Belitskaya E.D., Makarenko V.Yu., Dubinkin I.A.,  
Kuzmin E.A., Pokidova K.S., Pivachenko G.A., Zalygin A.V., Kuznetsov S.L.**  
A method for analyzing the concentration of heat shock protein 70 kDa  
in sections of brain tissue of transgenic mice HSP70[IN]  
and HSP70[EX] by classifying raman spectra . . . . . 38
- Churyukina E.V., Ukhanova O.P., Kotieva I.M.,  
Dodokhova M.A., Gulyan M.A., Avilov A.V., Koreeva E.V.**  
Molecular analysis of sensitization by aeroallergens  
in adult patients with allergic bronchial asthma . . . . . 45
- Lobanova O.A., Gaikovaya L.B., Sirotkina O.V.,  
Kukharchik G.A., Ermakov A.I., Zagorodnikova K.A.**  
The effect of polymorphism of the *NQO1* gene on the content  
of ubiquinone in blood plasma and the state of functional activity  
of mitochondria in patients with chronic heart failure . . . . . 54
- Muslov S.A., Gvetadze R.Sh., Arutyunov S.D., Korneev A.A.,  
Chistyakov M.V., Zaitseva N.V., Sukhochev P.Yu.**  
On the issue of the bilinear model, deformation mechanisms  
and parameters of the elastin-collagen transition in biological tissues . . . . . 60
- Asanova E.R., Maksimova P.E., Zima D.V., Khabarov O.R., Fedotov V.V., Zayblitskaya E.Yu.**  
Study of the mutational landscape of primary foci and metastases  
of papillary carcinoma in the *BRAF*, *KRAS* and *EGFR* genes,  
their relationship with the clinical characteristics of the tumor . . . . . 71

Presented in the International Database Chemical Abstracts.

It is included in the database of the Russian Science Citation Index (RSCI) on the platform of Web of Science.

Included in the list of VAK journals: 1.5.1. Radiobiology (medical sciences), 1.5.2. Biophysics (medical sciences), 1.5.3. Molecular biology (chemical sciences), 1.5.4. Biochemistry (medical sciences), 1.5.4. Biochemistry (chemical sciences), 1.5.5. Human and animal physiology (medical sciences), 1.5.6. Biotechnology (chemical sciences), 1.5.22. Cell biology (medical sciences), 1.5.24. Neurobiology (medical sciences), 3.3.2. Pathoanatomy (biological sciences), 3.3.2. Pathoanatomy (medical sciences), 3.3.3. Pathophysiology (biological sciences), 3.3.3. Pathophysiology (medical sciences), 3.3.6. Pharmacology, clinical pharmacology (biological sciences), 3.3.6. Pharmacology, clinical pharmacology (medical sciences), 3.3.8. Clinical laboratory diagnostics (biological sciences), 3.3.8. Clinical laboratory diagnostics (medical sciences), 1.1.10. Biomechanics and bioengineering (biological sciences), 1.5.7. Genetics (chemical sciences), 3.2.7. Allergology and immunology (medical sciences)

The journal is included in the Russian Science Citation Index.

The journal was registered by the Press Committee of the Russian Federation under №ФЦ77-50064 on June 04, 2012.

Reproduction of materials elsewhere or duplication of the materials published in the journal, in whole or in part,

is not permitted without the written consent of the Russkiy Vrach (Russian Physician) Publishing House.

The editors have no opportunity of returning manuscripts. The editors provide no warranties to the contents of advertisements

Production editor E.A. Kozlovskaya

Proof-reader L.V. Chuchvera

Maker-up R.R. Sargsyan

Signed for publication 21.03.2025

Format 60×90/8

Printed in the IE

«Kubatina Tatiana Aleksandrovna»:

39, Dmitrovskoe Sh., Build. 1, Moscow, 127550

Address of the editorial office and publisher

2, Bolshaya Cheremushkinskaya St., building 4,  
Moscow, 109559

E-mail: ks.med@mail.ru

E-mail: verstka@rusvrach.ru

Subscription department: 8-499-959-63-18

Web-site: www.molmedjournal.ru

www.rusvrach.ru

«Podpisniye Izdaniya» catalogue subscription index П7982

## Editor-in-Chief

M.A. Paltsev

PhD, MD, Acad. RAS, Moscow, Russia

## Editorial board

Executive secretary

Oksana Yu. Zolnikova PhD, MD, Sci.,

Moscow, Russia

Konstantin V. Anokhin PhD, MD,

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Andrei V. Vasilev PhD, D.Sci. (Biol),

Corr. Memb. of RAS,

Moscow, Russia

Olga A. Golubnitschaja PhD, MD, Prof.,

Bonn, Germany

Andrei D. Durnev PhD, D.Sci. (Biol),

Corr. Memb. of RAS,

Moscow, Russia

Alexandr V. Karaulov PhD, MD, Sci.,

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Igor M. Kvetnoy PhD, MD, Prof.,

Saint-Petersburg, Russia

Vsevolod I. Kiselev PhD, D.Sci. (Biol),

Corr. Memb. of RAS,

Moscow, Russia

Leonid S. Kokov PhD, MD, Corr.

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Dmitry A. Kudlay PhD, MD, Sci.,

Corr. Memb. of RAS,

Moscow, Russia

Nikolai E. Kushlinskii PhD, MD,

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Sergei V. Netesov PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Novosibirsk, Russia

Ekaterina M. Paltseva PhD, MD, Prof. RAS

Moscow, Russia

Viktoriya O. Polyakova PhD, D.Sci. (Biol),

Prof. RAS,

Saint-Petersburg, Russia

Vladimir O. Popov PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Dmitrii A. Sychev PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Dick F. Swaab PhD, MD, Prof.,

Amsterdam,

the Netherlands

Jean-Pierre Timmermans PhD, Prof.,

Antwerpen, Belgium

Areg A. Totolyan PhD, D.Sci. (Med),

Acad. RAS,

Saint-Petersburg, Russia

## Editorial committee

Alexander I. Archakov PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Vladimir V. Benberin PhD, D.Sci. (Med),

Prof., Astana, Kazakhstan

Valerii A. Bykov PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Alexander N. Konovalov PhD, D.Sci. (Med),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Vsevolod A. Tkachuk PhD, D.Sci. (Biol),

Acad. RAS,

Moscow, Russia

Nikolai A. Yaitsky PhD, D.Sci. (Med),

Acad. RAS,

Saint-Petersburg, Russia