

ОАО «ИЗДАТЕЛЬСТВО  
"МЕДИЦИНА"»

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ  
ОБЩЕСТВЕННАЯ  
ОРГАНИЗАЦИЯ «НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО  
СПЕЦИАЛИСТОВ  
ЛАБОРАТОРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

Журнал зарегистрирован  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.

# Δ КЛИНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА

Том 67  
1 • 2022

## Russian Clinical Laboratory Diagnostics

Е Ж Е М Е С Я Ч Н Ы Й    Н А У Ч Н О - П Р А К Т И Ч Е С К И Й    Ж У Р Н А Л

ЯНВАРЬ

Журнал основан в январе 1955 г.

**Почтовый адрес**

ОАО «Издательство "Медицина"»  
115088, Москва, Новоостоповская ул.,  
д. 5, строение 14

Телефон редакции:  
8-495-430-03-63,  
E-mail: clin.lab@yandex.ru

**Зав. редакцией Л.А. Шанкина**

**Ответственность за достоверность  
информации, содержащейся в рекламных  
материалах, несут рекламодатели**

Художественный редактор  
Е.М. Архилова

Сдано в набор 02.12.2021.  
Подписано в печать 15.12.2021.  
Формат 60 × 88%.  
Печать офсетная.  
Печ. л. 8,00  
Уч.-изд. л. 9,87.

**E-mail: oao-meditsina@mail.ru**  
**WWW страница: www.medlit.ru**

ЛР N 010215 от 29.04.97 г.

Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть занесена в память компьютера либо воспроизведена любым способом без предварительного письменного разрешения издателя.

Журнал представлен в базе данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и в следующих международных информационно-справочных изданиях: Abstracts of Micrology, Adis International Ltd Reactions Weekly, Chemical Abstracts (Print), Chemical Titles, EBCOhost Biological Abstracts (Online), Elsevier BV EMBASE, Elsevier BV Scopus, Excerpta Medica, Abstract Journals, Index Medicus, Index to Dental Literature, National Library of Medicine PubMed, OCLC Article First, OCLC MEDLINE, Reactions Weekly (Print), Thomson Reuters Biological Abstracts (Online), Thomson Reuters BIOSIS Previews, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal, Ulrich's International Periodicals Directory.

**Индекс 71442 — для подписчиков**

**Подписка через Интернет: [www.aks.ru](http://www.aks.ru),  
[www.pressa-rt.ru](http://www.pressa-rt.ru)**  
**Подписка на электронную версию:  
[elibrary.ru](http://elibrary.ru)**

ISSN 0869-2084. Клин. лаб. диагностика.  
2022. № 1. 1–64.

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор А.Ю. МИРОНОВ**

А.Б. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, В.В. ДОЛГОВ, Г.Н. ЗУБРИХИНА,  
А.А. ИВАНОВ, С.А. ЛУГОВСКАЯ, С.Г. МАРДАНЛЫ,  
Л.М. СКУИНЬ, А.А. ТОТОЛЯН, Г.Г. ХАРСЕЕВА (ответственный секретарь), И.П. ШАБАЛОВА

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

А.Н. АРИПОВ (*Ташкент*), Т.В. ВАВИЛОВА (*Санкт-Петербург*), I. WATSON (*Великобритания, Ливерпуль*), А.Ж. ГИЛЬМАНОВ (*Уфа*), Д.А. ГРИЩЕНКО (*Красноярск*), В.С. ГУДУМАК (*Кишинёв*), Н.Г. ДАШКОВА (*Москва*), В.А. ДЕЕВ (*Киев*), Т.И. ДОЛГИХ (*Омск*), С.А. ЕЛЬЧАНИНОВА (*Барнаул*), А.В. ИНДУТНЫЙ (*Омск*), А. KALLNER (*Швеция, Стокгольм*), А.И. КАРПИЩЕНКО (*Санкт-Петербург*), К.П. КАШКИН (*Москва*), А.В. КОЗЛОВ (*Санкт-Петербург*), Г.В. КОРШУНОВ (*Саратов*), Г.М. КОСТИН (*Минск*), А.Г. КОЧЕТОВ (*Москва*), Н.Е. КУШЛИНСКИЙ (*Москва*), Г.Г. ЛУНЕВА (*Киев*), А.Р. МАВЗЮТОВ (*Уфа*), В.Н. МАЛАХОВ (*Москва*), Е.Н. ОВАНЕСОВ (*Москва*), Ю.В. ПЕРВУШИН (*Ставрополь*), И.В. ПИКАЛОВ (*Новосибирск*), Ю.П. РЕЗНИКОВ (*Москва*), С.Н. СУПЛОТОВ (*Тюмень*), О.А. ТАРАСЕНКО (*Москва*), И.С. ТАРТАКОВСКИЙ (*Москва*), А.Б. УТЕШЕВ (*Алматы*), С.В. ЦВИРЕНКО (*Екатеринбург*), А.Н. ШИБАНОВ (*Москва*), В.Л. ЭМАНУЭЛЬ (*Санкт-Петербург*), Г.А. ЯРОВАЯ (*Москва*)



«Издательство "МЕДИЦИНА"»

OAO IZDATEL'STVO  
"MEDITSINA"

THE ALL-RUSSIAN  
ORGANIZATION  
"THEORETICAL AND  
PRACTICAL SOCIETY  
OF SPECIALISTS  
OF LABORATORY  
MEDICINE"

# D KLINICHESKAYA LABORATORNAYA iagnostika

Volume 67  
1 • 2022

Russian Clinical Laboratory Diagnostics

SCIENTIFIC PRACTICAL MONTHLY JOURNAL

JANUARY

The Journal is founded in 1955.

**Mailing address:**  
**Izdatelstvo "MEDITSINA"**

115088, Moscow  
Novoostapovskaya str., 5, building 14

Editorial office phone:  
8-495-430-03-63,  
E-mail: [clin.lab@yandex.ru](mailto:clin.lab@yandex.ru)

**Managing editor L.A. Shankina**

**The responsibility for credibility of  
information contained in advertising materials  
is accounted for advertisers**

Art editor *E.M. Arkhipova*

**E-mail: [oao-meditsina@mail.ru](mailto:oao-meditsina@mail.ru)**

**WWW page: [www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)**

LR № 010215 of 29.04.1997

All rights reserved. Any part of this edition can not be entered computer memory nor be reproduced with any other mode without preliminary permission of editor in written form.

The Journal is presented in data base of the Russian index of scientific quotation (RiNZ) and in following I&R editions: Abstracts of Micology, Adis International Ltd Reactions Weekly, Chemical Abstracts (print), Chemical Titles, EBCOhost Biological Abstracts (Online), Elsevier BV EMBASE, Elsevier BV Scopus, Excerpta Medica, Abstract Journals, Index Medicus, Index to Dental Literature, National Library of Medicine PubMed, OCLC Article First, OCLC MEDLINE, Reactions Weekly (Print), Thomson Reuters Biological Abstracts (Online), Thomson Reuters BIOSIS Previews, VINITI RAN Referativnyi Zhurnal, Ulrich's International Periodicals Directory.

ISSN 0869-2084.

**EDITOR BOARD:**

**Editor-in-Chief A.Yu. MIRONOV**

A.B. DOBROVOLSKYI, V.V. DOLGOV, G.N. ZUBRIKHINA, A.A. IVANOV, S.A. LUGOVSKAYA, S.G. MARDANLY, L.M. SKUIN', A.A. TOTOLYAN, G.G. KHARSEEVA (executive editor), I.P. SHABALOVA

**EDITORIAL COUNCIL:**

A.N. ARIPOV (*Tashkent*), T.V. VAVILOVA (*Sankt-Peterburg*), I. WATSON (*Great Britain, Liverpool*), A.Zh. GIL'MANOV (*Ufa*), D.A. GRITCHENKO (*Krasnoyarsk*), V.S. GUDUMAK (*Kishinev*), N.G. DASHKOVA (*Moscow*), V.A. DEEV (*Kiev*), T.I. DOLGIKH (*Omsk*), S.A. ELCHANINOVA (*Barnaul*), A.V. INDUTNY (*Omsk*), A. KALLNER (*Sweden, Stockholm*), A.I. KARPITCHENKO (*Sankt-Peterburg*), K.P. KASHKIN (*Moscow*), A.V. KOZLOV (*Sankt-Peterburg*), G.V. KORSHUNOV (*Saratov*), G.M. KOSTIN (*Minsk*), A.G. KOCHETOV (*Moscow*), N.E. KUSHLINSKII (*Moscow*), G.G. LUNEVA (*Kiev*), A.R. MAVZYTTOV (*Ufa*), V.N. MALACHOV (*Moscow*), E.N. OVANESOV (*Moscow*), Yu.V. PERVUCHIN (*Stavropol'*), I.V. PICALOV (*Novosibirsk*), Yu.P. REZNIKOVA (*Moscow*), S.N. SUPLOTOV (*Tyumen'*), O.A. TARASENKO (*Moscow*), I.S. TARTAKOVSKYI (*Moscow*), A.B. UTESHEV (*Almati*), S.V. TSVIRENKO (*Ekaterinburg*), A.N. SHIBANOV (*Moscow*), V.L. EMANUEL' (*Sankt-Peterburg*), G.A. YAROVAYA (*Moscow*)



IZDATEL'STVO "MEDITSINA"

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОХИМИЯ

*Воробьев С.В., Янишевский С.Н., Емелин А.Ю., Лебедев А.А., Лебедев С.П., Макаров Ю.Н., Усиков А.С., Клотченко С.А., Васин А.В.*

Перспективы применения биологических сенсоров на основе графена в ранней диагностике болезни Альцгеймера (обзор литературы) . . . . . 5

*Головня Е.Г., Харитиди Т.Ю., Сотников А.В., Соменова О.В., Кушлинский Н.Е.*

Диагностические уровни биомаркеров сепсиса у детей с онкологическими заболеваниями . . . . . 13

*Конторищикова К.Н., Казарина Л.Н., Гулян У.Г., Пурсанова А.Е., Конторищиков М.М., Захарова А.Р., Гущина О.О.*

Мониторинг биохимических показателей ротовой жидкости у больных с предраковыми заболеваниями слизистой оболочки рта, использующих ортопедические конструкции. . . . . 19

### ГЕМАТОЛОГИЯ

*Петелина Т.И., Мусихина Н.А., Авдеева К.С., Щербинина А.Е., Леонович С.В., Зуева Е.В., Гаранина В.Д., Гультяева Е.П., Ярославская Е.И., Калюжная Е.Н., Горбатенко Е.А., Капустина А.А., Гапон Л.И.*

Оценка эритроцитарных параметров общего анализа крови у пациентов, перенесших SARS-CoV-2-ассоциированную пневмонию . . . . . 24

### ЦИТОЛОГИЯ

*Старкова М.В., Славнова Е.Н., Зикиряходжаев А.Д.*

Применение флуоресцентной иммуноцитохимии в интраоперационной диагностике метастазов в сторожевых лимфатических узлах при раннем раке молочной железы. . . . . 31

### ИММУНОЛОГИЯ

*Муркамилов И.Т.*

Двунаправленное влияние маркеров воспаления и снижения скорости клубочковой фильтрации при хронической болезни почек . . . . . 37

*Фейзханова Г.У., Волошин С.А., Новиков А.А., Александрова Е.Н., Смолдовская О.В., Рубина А.Ю.*

Определение ревматоидного фактора и белков острой фазы воспаления на биочипах у пациентов с ревматоидным артритом. . . . . 43

*Смирнова Д.Н., Богачева Н.В., Петров С.Б., Тунева Н.А.*

Сравнительная оценка результатов выявления *CagA*-положительных штаммов *Helicobacter pylori* молекулярно-генетическим и иммунохроматографическим методами в различном биологическом материале . . . . . 48

### МИКРОБИОЛОГИЯ

*Иванов М.Э., Фурсова Н.К., Потапов В.Д.*

Суперсемейства эффлюксных насосов *Pseudomonas aeruginosa* (обзор литературы) . . . . . 53

### КЛИНИЧЕСКИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Ольховский И.А., Горбенко А.С., Комаровский Ю.Ю., Столяр М.А., Васильева Д.И., Епифанова О.С., Ходов Д.А., Рудакова С.А., Рудаков Н.В., Оскорбин И.П., Филипенко М.Л.*

Модификация изотермического теста выявления ДНК возбудителей клещевого боррелиоза . . . . . 59

---

## CONTENTS

### BIOCHEMISTRY

- Vorobev S.V., Yanishevskij S.N., Emelin A.Yu., Lebedev A.A., Lebedev S.P., Makarov Yu.N., Usikov A.S., Klotchenko S.A., Vasin A.V.*  
Prospects for the use of graphene-based biological sensors in the early diagnosis of Alzheimer's disease (review of literature) .....5
- Golovnya E.G., Kharitidi T.Yu., Sotnikov A.V., Somonova O.V., Kushlinskii N.E.*  
Diagnostic levels of sepsis biomarkers in children with oncological diseases.....13
- Kontorshchikova K.N., Kazarina L.N., Gulyan U.G., Pursanova A.E., Kontorshchikov M.M., Zakharova A.R., Gushchina O.O.*  
Monitoring of biochemical parameters of the oral fluid in patients with recancerous of the oral mucosa.....19

### HEMATOLOGY

- Petelina T.I., Musikhina N.A., Avdeeva K.S., Shcherbinina A.E., Leonovich S.V., Zueva E.V., Garanina V.D., Gultiaeva E.P., Yaroslavskaya E.I., Kalyuzhnaya E.N., Gorbatenko E.A., Kapustina A.A., Gapon L.I.*  
Estimation of erythrocyte parameters of general blood analysis in patients with SARS-CoV-2 -associated pneumonia.....24

### CYTOLOGY

- Starkova M.V., Slavnova E.N., Zikiryakhodzhaev A.D.*  
Application of fluorescent immunocytochemistry in intraoperative diagnostics of metastases in sentinel lymph nodes in early breast cancer .....31

### IMMUNOLOGY

- Murkamilov I.T.*  
The bi-directional effect of markers of inflammation and a decrease in glomerular filtration rate in chronic kidney disease .....37
- Feyzkhanova G.U., Voloshin S.A., Novikov A.A., Aleksandrova E.N., Smoldovskaya O.V., Rubina A.Yu.*  
Analysis of rheumatoid factor and acute phase proteins using microarrays in patients with rheumatoid arthritis .....43
- Smirnova D.N., Bogacheva N.V., Petrov S.B., Tuneva N.A.*  
Comparative assessment of the results of detection of CagA-positive strains of *Helicobacter pylori* by molecular-genetic and immunochromatographic methods in different biological materials .....48

### MICROBIOLOGY

- Ivanov M.E., Fursova N.K., Potapov V.D.*  
*Pseudomonas aeruginosa* efflux pump superfamily (review of literature) .....53

### CLINICAL MOLECULAR STUDIES

- Olkhovskiy I.A., Gorbenko A.S., Komarovskiy Yu.Yu., Stolyar M.A., Vasileva D.I., Epifanova O.S., Khodov D.A., Rudakova S.A., Rudakov N.V., Oskorbin I.P., Filipenko M.L.*  
Modification of isothermal test for detecting DNA of pathogens of tick-borne borreliosis.....59