

# ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК



4

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

---

# ВЕСТНИК РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК

---

*Научно-теоретический журнал. Выходит один раз в два месяца. Основан в 1946 г.  
DOI:10.15690/vramn.v70i3*

Входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК  
Учредитель — Российская академия медицинских наук

Главный редактор И.И. ДЕДОВ

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

Э.К. АЙЛАМАЗЯН, А.И. АРЧАКОВ, Л.И. АФТАНАС, А.А. БАРАНОВ, В.В. БЕРЕГОВЫХ (зам. гл. редактора),  
Л.А. БОКЕРИЯ, Н.Н. ВОЛОДИН, Н.Ф. ГЕРАСИМЕНКО, Е.К. ГИНТЕР, П.В. ГЛЫБОЧКО, Е.З. ГОЛУХОВА,  
В.В. ЗВЕРЕВ, Р.С. КАРПОВ, С.И. КОЛЕСНИКОВ, В.В. КУХАРЧУК, Г.А. МЕЛЬНИЧЕНКО, Н.А. МУХИН,  
Е.Л. НАСОНОВ, Г.Г. ОНИЩЕНКО, В.И. ПЕТРОВ, В.И. ПОКРОВСКИЙ, В.П. ПУЗЫРЁВ, В.Г. САВЧЕНКО,  
В.И. СЕРГИЕНКО, Г.А. СОФРОНОВ, В.И. СТАРОДУБОВ, Г.Т. СУХИХ, В.А. ТУТЕЛЬЯН (зам. гл. редактора),  
И.Б. УШАКОВ, Р.М. ХАИТОВ, Е.И. ЧАЗОВ, В.П. ЧЕХОНИН, В.И. ЧИССОВ, Е.В. ШЛЯХТО

**НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР:** А.М. ГОЛУБЕВ

---

## 2015/том 70/№4

---

Журнал «Вестник Российской академии медицинских наук» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 16.09.1992 г. Регистрационный номер 01574.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет за собой ответственность, установленную действующим законодательством РФ

Тираж 1000 экз. Подписные индексы: в агентстве Роспечать — 71488, в агентстве «Пресса России» — 38814

Издательство «ПедиатрЪ»: 119991, Москва, Ломоносовский пр-т, 2/62, тел./факс: +7 (499) 132-30-43, <http://vestnikramn.spr-journal.ru>  
e-mail: [vestnikramn@nczd.ru](mailto:vestnikramn@nczd.ru)

ООО «ХОМОПРИНТ»: 117623, Москва, ул. Типографская, д. 10

THE RUSSIAN ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES

---

# ANNALS OF THE RUSSIAN ACADEMY OF MEDICAL SCIENCES

---

*Published bimonthly. Founded in 1946.*

*DOI:10.15690/vramn.v70i3*

The Journal is in the List of the leading scientific journals and publications  
of the Supreme Examination Board (VAK)

Founder — The Russian Academy Of Medical Sciences

**Editor-in-chief I.I. Dedov**

**EDITORIAL BOARD:**

E.K. AILAMAZYAN, A.I. ARCHAKOV, L.I. AFTANAS, A.A. BARANOV, V.V. BEREGOVYKH (deputy editors-in-chief),  
L.A. BOKERIYA, N.N. VOLODIN, N.F. GERASIMENKO, E.K. GINTHER, P.V. GLYBOCHKO, L.Z. GOLUKHOVA,  
V.V. ZVEREV, R.S. KARPOV, S.I. KOLESNIKOV, V.V. KUKHARCHUK, G.A. MELNICHENKO, N.A. MUKHIN,  
E.L. NASONOV, I.I. ONISHCHENKO, V.I. PETROV, V.I. POKROVSKII, V.P. PUZYREV, V.G. SAVCHENKO,  
V.I. SERGIENKO, G.A. SOFRONOV, V.I. STARODUBOV, G.T. SUKHIKH, V.A. TUTELYAN (deputy editors-in-chief),  
I.B. USHAKOV, R.M. KHAITOV, E.I. CHAZOV, V.P. CHEKHONIN, V.I. CHISSOV, E.V. SHLYAKHTO

**RESEARCH EDITOR: A.M. GOLUBEV**

---

## 2015/ 70 (4)

---

Mass media registration certificate dated September, 16, 1992. Series № 01574 Federal service for surveillance over non-violation  
of the legislation in the sphere of mass communications and protection of cultural heritage.

Editorial office takes no responsibility for the contents of advertising material.

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher. While reprinting publications one must make reference  
to the journal «Annals Of The Russian Academy Of Medical Sciences»

Edition 1000 copies. Subscription indices are in the catalogue «Rospechat» 71488

Publisher «PEDIATR»: 2/62, Lomonosov avenue, Moscow, 119991, tel./fax: +7 (499) 132-30-43, <http://vestnikramn.spr-journal.ru>  
e-mail: [vestnikramn@nczd.ru](mailto:vestnikramn@nczd.ru)

Printed in the printing office «KHOMOPRINT», 10, Tipografskaya st., Moscow, 117623

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИОЛОГИИ

### PHYSIOLOGY: CURRENT ISSUES

- В.А. Козлов, С.П. Сапожников, А.И. Шептухина, 397** **V.A. Kozlov, S.P. Sapozhnikov, A.I. Sheptuhina, A.V. Golenkov**  
А.В. Голенков Параметаболизм как неспецифический модификатор супрамолекулярных взаимодействий в живых системах  
Parametabolism as Non-Specific Modifier of Supramolecular Interactions in Living Systems
- В.Н. Шабалин, Д.С. Уварова, И.С. Шатохина 403** **V.N. Shabalin, D.S. Uvarova, I.S. Shatokhina**  
Особенности процесса биоминерализации мочи у долгожителей  
Features of Urine Biomineralization in Long-Livers
- К. Цомпос, К. Панулис, К. Тутузас, Д. Зографос, 408** **C. Tsompos, C. Panoulis, K. Toutouzas, G. Zografos, A. Papalois**  
А. Папалос Влияние антиоксидантного препарата U-74389G на концентрацию магния при гипоксии—реоксигенации у крыс  
The Effect of the Antioxidant Drug U-74389G on Magnesium Levels During Hypoxia—Reoxygenation Injury in Rats

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЕДИАТРИИ

### PEDIATRICS: CURRENT ISSUES

- Д.А. Морозов, С.А. Ключев 413** **D.A. Morozov, S.A. Klyuev**  
Постспленэктомический гипоспленизм  
Hyposplenism After Splenectomy
- Л.А. Осипова, Л.М. Кузенкова, Л.С. Намазова-Баранова, 419** **L.A. Osipova, L.M. Kuzenkova, L.S. Namazova-Baranova, A.K. Gevorkyan, T.V. Podkletnova, N.D. Vashakmadze**  
А.К. Геворкян, Т.В. Подклетнова, Н.Д. Вашакмадзе Синдром Санфилиппо  
Sanfilippo Syndrome

395

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МИКРОБИОЛОГИИ

### MICROBIOLOGY: CURRENT ISSUES

- А.В. Колесников, А.К. Рябко, И.Г. Шемякин, А.В. Козырь 428** **A.V. Kolesnikov, A.K. Ryabko, I.G. Shemyakin, A.V. Kozyr**  
Современные подходы к разработке специфической терапии особо опасных токсикоинфекций  
Development of Specific Therapy to Category A Toxic Infections
- А.В. Чаплин, А.Г. Бржозовский, Т.В. Парфёнова, 435** **A.V. Chaplin, A.G. Brzhozovskii, T.V. Parfenova, L.I. Kafarskaia, N.N. Volodin, A.N. Shkoporov, E.N. Ilina, B.A. Efimov**  
Л.И. Кафарская, Н.Н. Володин, А.Н. Шкопоров, Е.Н. Ильина, Б.А. Ефимов Изучение видовой разнообразия бактерий рода *Bifidobacterium* кишечной микрофлоры с использованием метода MALDI-TOF масс-спектрометрии  
Species Diversity of *Bifidobacterium* in the Intestinal Microbiota Studied Using MALDI-TOF Mass-Spectrometry

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ТРАВМАТОЛОГИИ

### TRAUMATOLOGY: CURRENT ISSUES

- Д.А. Попков, Н.А. Кононович, Э.Р. Мингазов, Р.Б. Шутов, 441** **D.A. Popkov, N.A. Kononovich, E.R. Mingazov, R.B. Shutov, D. Barbier**  
Д. Барбье Интрамедуллярный эластичный трансфизеальный остеосинтез большеберцовой кости и его влияние на рост сегмента  
Intramedullary Elastic Transphyseal Tibial Osteosynthesis and Its Effect on Segmental Growth
- В.А. Щуров 450** **V.A. Schurov**  
Нарушение продольного роста конечности и сократительная способность мышц  
Disorder of the Longitudinal Limb Growth and Muscular Contractility

### НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

### SCIENTIFIC REPORTS

- С.А. Бойцов, И.В. Самородская, В.В. Третьяков, 456** **S.A. Boytsov, I.V. Samorodskaya, V.V. Tretyakov, M.A. Vatulina**  
М.А. Ватулина Потерянные годы жизни в результате преждевременной смерти и их взаимосвязь с климатическими и социально-экономическими показателями регионов  
Years of Life Lost Due to Premature Death and Their Relationship with Climate and Socio-Economic Performance of Regions
- С.А. Борзенков, Д.С. Афанасьева, М.Б. Гущина 464** **S.A. Borzenok, D.S. Afanasyeva, M.B. Gushchina**  
Жировая ткань глазницы: амортизационная подушка, или *Terra incognita* в офтальмологии  
Orbital Adipose Tissue: Just a Fat Pad or *Terra Incognita* in Ophthalmology

- Т.П. Ветлугина, В.Б. Никитина, С.А. Сергеева, 468** *T.P. Vetlugina, V.B. Nikitina, S.A. Sergeeva, M.M. Axenov, M.M. Aksenov, O.A. Lobacheva, D.N. Savochkina, E.M. Epanchintseva, N.A. Bokhan* Влияние адамантил-бромфениламина на параметры иммунитета и симптомы астении у пациентов с непсихотическими психическими расстройствами
- А.В. Исаева, А.П. Зима, И.П. Шабалова, 475** *A.V. Isaeva, A.P. Zima, I.P. Shabalova, N.V. Ryazantseva, N.V. Ryzantseva, O.A. Vasil'eva, K.T. Kasoayn, T.V. Saprina, V.N. Latypova, I.S. Berezkina, V.V. Novitskii*  $\beta$ -Катенин: структура, функции и роль в опухолевой трансформации эпителиальных клеток
- Н.В. Низяева, Н.Е. Кан, В.Л. Тютюнник, Н.А. Ломова, 484** *N.V. Nizyaeva, N.E. Kan, V.L. Tyutyunnik, N.A. Lomova, M.N. Nagovitsyna, K.N. Prozorovskaya, A.I. Shchyogolev* МикроРНК как важные диагностические предвестники развития акушерской патологии
- В.Н. Сахаров, П.Ф. Литвицкий 493** *V.N. Sakharov, P.F. Litvitskiy* Алгоритм оценки процесса активации макрофагов с целью определения прогноза течения и эффективности лечения заболеваний человека
- 499** *Vasilii Gennad'evich Akimkin*
- 501** *Oleg Ivanovich Kiselev*

*Василий Геннадьевич Акимкин*  
*Олег Иванович Киселёв*

**499** *Vasilii Gennad'evich Akimkin*  
**501** *Oleg Ivanovich Kiselev*

*Анастасия Павловна Шицкова*

**502** *Anastasiya Pavlovna Shitskova*

DOI: 10.15690/vramn.v70.i4.1403

В.А. Козлов, С.П. Сапожников, А.И. Шептухина, А.В. Голенков

Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Российская Федерация

# Параметаболизм как неспецифический модификатор супрамолекулярных взаимодействий в живых системах

Относительно недавно стало известно, что помимо ферментативных (с участием энзимов и/или рибозимов) в живых организмах протекает большое число обычных химических реакций без участия биологических катализаторов. Эти реакции отличает низкая скорость и, как правило, необратимость. Так, к примеру, при сахарном диабете наблюдаются гликирование и фруктозилирование белков, приводящие к их посттрансляционной модификации с образованием низко- или афункционального белка, плохо подвергающегося ферментативному протеолизу и по этой причине накапливающегося в организме. Кроме того, известно о таких процессах, как неферментативное карбамойлирование, пиридоксильрование и тиаминирование белков. Существуют достаточные основания считать, что алкогольная интоксикация также реализуется за счет параметаболического образования вторичных метаболитов ацетальдегида. В то же время в связи с успехами развития супрамолекулярной химии становится очевидным, что в биологических объектах существует еще одна большая группа параметаболических реакций, обусловленная образованием супрамолекулярных комплексов. Очевидно, что известные параметаболические взаимодействия могут модифицировать образование супрамолекулярных комплексов в живых объектах. Эти процессы представляют значительный интерес для фундаментальной биологии, а также для фундаментальной и практической медицины, однако в связи с отсутствием достаточной осведомленности широкого круга исследователей остаются неизученными.

**Ключевые слова:** параметаболизм, ацетальдегид, амилоид, кетокислоты, мочевины.

(Для цитирования: Козлов В.А., Сапожников С.П., Шептухина А.И., Голенков А.В. Параметаболизм как неспецифический модификатор супрамолекулярных взаимодействий в живых системах. Вестник РАМН. 2015; 70 (4): 397–402. Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1403)

397

## Введение

Параметаболизм — совокупность не катализируемых ферментами химических реакций, протекающих в живом организме. Его можно рассматривать как часть тех химических процессов, что протекали на планете в период абиогенного формирования сложных органических молекул. С другой стороны, в настоящее время стало понятно, что между обычными в нашем восприятии химическими взаимодействиями органических веществ вне живой клетки и клеточным гиперцикловым метаболизмом существовала промежуточная ступень, возможная только в условиях сосуществования «простых» и «очень сложных» органических молекул, — образование супрамолекуляр-

ных связей. Другими словами, слабое (нековалентное) химическое взаимодействие двух и более молекул обеспечено трехмерным строением сложных молекул, имеющих электростатические «карманы» (полости), образуемые их внешней электронной оболочкой, в которых размещаются малые органические молекулы. Включение малых молекул в полость крупных осуществляется в результате относительной пространственной и электростатической конгруэнтности взаимодействующих частиц.

Термин «супрамолекулярная химия» введен французским химиком Жаном Мари Леном в 1978 г., ставшим впоследствии нобелевским лауреатом за разработку этого научного направления [1]. Супрамолекулярные взаимодействия в живых системах — это и обеспечение инфор-

V.A. Kozlov, S.P. Sapozhnikov, A.I. Sheptuhina, A.V. Golenkov

I.N. Ul'ianov Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation

## Parametabolism as Non-Specific Modifier of Supramolecular Interactions in Living Systems

As it became known recently, in addition to the enzyme (enzymes and/or ribozymes) in living organisms occur a large number of ordinary chemical reactions without the participation of biological catalysts. These reactions are distinguished by low speed and, as a rule, the irreversibility. For example, along with diabetes mellitus, glycation and fructosylation of proteins are observed resulted in posttranslational modification with the low- or nonfunctioning protein formation which is poorly exposed to enzymatic proteolysis and therefore accumulates in the body. In addition, the known processes such as the nonenzymatic carbamoylation, pyridoxylation and thiamination proteins. There is a reasonable basis to believe that alcoholic injury also realized through parameabolic secondary metabolites synthesis such as acetaldehyde. At the same time, the progress in supramolecular chemistry proves that in biological objects there is another large group of parameabolic reactions caused by the formation of supramolecular complexes. Obviously, known parameterizes interactions can modify the formation of supramolecular complexes in living objects. These processes are of considerable interest for fundamental biology and fundamental and practical medicine, but they remain unexplored due to a lack of awareness of a wide range of researchers.

**Key words:** parameabolism, acetaldehyde, amyloid, ketoacid, urea.

(For citation: Kozlov V.A., Sapozhnikov S.P., Sheptuhina A.I., Golenkov A.V. Parametabolism as Non-Specific Modifier of Supramolecular Interactions in Living Systems. Vestnik Rossijskoj Akademii Meditsinskikh Nauk = Annals of the Russian Academy of Medical Sciences. 2015; 70 (4): 397–402. Doi: 10.15690/vramn.v70.i4.1403)