

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

4-2019

*Научно-практический рецензируемый журнал
Выходит 4 раза в год*

УЧРЕДИТЕЛЬ

Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья
*при поддержке НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков
ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей»
Министерства здравоохранения Российской Федерации и участия Российской сети школ здоровья*

**Главный редактор В.Р. Кучма,
д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А.А. Баранов, д.м.н., профессор, академик РАН (Москва)
Е.Н. Байбарина, д.м.н., профессор (Москва)
Н.К. Барсукова, к.м.н. (Москва)
М.М. Безруких, д.б.н., профессор, академик РАО (Москва)
И.В. Брагина, д.м.н. (Москва)
Ж.Ю. Горелова, д.м.н., профессор (Москва)
А.М. Кондаков, д.п.н., профессор, академик РАО (Москва)
О.Ю. Милушкина, д.м.н. (Москва)
М.А. Поленова, д.м.н. (Москва)
И.К. Рапопорт, д.м.н., профессор (Москва)
А.С. Седова, к.м.н. (Москва)
Н.П. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
М.И. Степанова, д.м.н., профессор (Москва)
А.Г. Сухарев, д.м.н., профессор, академик РАН (Москва)
Л.М. Сухарева, д.м.н., профессор (Москва)
А.П. Фисенко, д.м.н., профессор (Москва)

заместитель главного редактора

П.И. Храмцов, д.м.н., профессор (Москва)

исполнительный директор

Ю.Г. Мовшин (Москва)

ответственный секретарь

Е. Д. Лапонова, к.м.н. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ш.М. Балаева, к.м.н. (Баку, Азербайджан)
К. Вукачев, M.Sc., B.Sc. (Куопио, Финляндия)
Е.С. Богомоллова, д.м.н. (Нижний Новгород)
А.Р. Вирабова, д.м.н. (Москва)
М.Ю. Галактионова, д.м.н., профессор (Красноярск)
Е.О. Гузик, к.м.н. (Минск, Республика Беларусь)
М.П. Гурьянова, д.п.н., профессор (Москва)
Г.Н. Дегтева, д.м.н., профессор (Архангельск)
Н.В. Ефимова, д.м.н., профессор (Иркутск)
Н.Х. Жамлиханов, д.м.н., профессор (Чебоксары)
Л.А. Жданова, д.м.н., профессор (Иваново)
Э.Н. Мингазова, д.м.н., профессор (Казань)
Т.Ш. Миннибаев, д.м.н., профессор (Москва)
Л.Н. Нагирная, к.м.н. (Владивосток)
Е.В. Нарышкина, к.м.н. (Москва)
А.Г. Платонова, д.м.н. (Киев, Украина)
Н.С. Полька, д.м.н., профессор, член-корреспондент НАМНУ
(Киев, Украина)
Е.Б. Романцова, д.м.н., профессор (Благовещенск)
А.Г. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
С.А. Токарев, д.м.н. (Надым)
С.А. Уланова, д.б.н. (Сыктывкар)
V. Hazinskaya (Таллинн, Эстония)
Н.Л. Чёрная, д.м.н., профессор (Ярославль)
В.Н. Шестакова, д.м.н., профессор (Смоленск)
О.И. Янушанец, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)

Журнал «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья»
является преемником журнала «Школа здоровья» (издавался с 1994 года)

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

Подписной индекс в агентстве «Роспечать» 70084

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-53561,

выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 4 апреля 2013 г.

Издатель «ВСЕРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ»:

105064, Москва, Малый Казенный пер., д. 5, стр. 5, тел.: (495) 917-48-31, e-mail: vor_health@mail.ru. Подписано в печать 18.12.2019

Отпечатано в типографии «Artique Print». Адрес: 117105, Москва, Варшавское шоссе, д. 9, стр. 1Б, тел.: (495)609-52-72, www.ar4.ru. Тираж: 1000 экз.

PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

4-2019

Scientific and practical peer-reviewed journal
4 issues per year

FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine

with the support of the Research institute of hygiene and health care of children and adolescents of National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health of the Russian Federation with the participation of the Russian network of Schools for health

**Editor-in-chief V.R. Kuchma,
PhD, professor, corresponding member of RAS**

EDITORIAL BOARD:

A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
E.N. Baibarina, PhD, professor (Moscow)
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)
M.M. Bezrukikh, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)
I.V. Bragina, PhD (Moscow)
Zh. Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)
M.A. Polenova, PhD (Moscow)
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)
A.S. Sedova, PhD (Moscow)
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)
A.G. Sukharev, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)
A.P. Fisenko, PhD (Moscow)

deputy editor-in-chief

P.I. Khramtsov, PhD, professor (Moscow)

executive director

Yu.G. Movshin (Moscow)

responsible secretary

E.D. Laponova, PhD (Moscow)

EDITORIAL BOARD:

Sh.M. Balaeva, PhD (Baku, Azerbajdzhan)
K. Bykachev, M.Sc., B.Sc. (Kuopio, Finland)
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhni Novgorod)
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)
M.Y. Galaktionova, PhD, professor (Krasnoyarsk)
E.O. Guzik, PhD (Minsk, Republic of Belarus)
M.P. Guryanova, PhD, professor (Moscow)
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)
N.V. Efimova, PhD, professor (Irkutsk)
N.H. Zhamlikhanov, PhD, professor (Cheboksary)
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)
E.N. Mingazova, PhD, professor (Kazan)
T.S. Minnibaev, PhD, professor (Moscow)
L.N. Nagirnaya, PhD (Vladivostok)
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)
A.G. Platonova, PhD (Kiev, Ukraine)
N.S. Polka, PhD, professor, corresponding member of NAMSU (Kiev, Ukraine)
E.B. Romantsova, PhD, professor (Blagoveschensk)
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)
S.A. Ulanova, PhD (Syktyvkar)
V. Hazinskaya (Tallinn, Estonia)
N.L. Chernaya, PhD, professor (Yaroslavl)
V.N. Shestakova, PhD, professor (Smolensk)
O.I. Yanushanets, PhD, professor (St. Petersburg)

Journal "Problems of school and university medicine and health"
is the successor of the journal "School health" (published in 1994)

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher

Subscription index in the catalogue "Rospechat" 70084

Mass media registration certificate dated April 4, 2013. Series III № ФС77-53561,
issued by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications
Publisher "All-Russian Association of School and University Medicine and Health":

№ 5/5 Maly Kazjonny, Moscow, 105064, phone: (495)917-48-31, e-mail: vop_health@mail.ru. Signed to print 18.12.2019
Printed in the printing office "Artique Print" № 9/1B, Varshavskoe Shosse, Moscow, 117105, phone: (495)609-52-72, www.ap4.ru. Edition 1000 copies

<i>Войтович А.А.</i> Гигиеническое обоснование мероприятий по совершенствованию организации обучения подростков с ограниченными возможностями здоровья доступным профессиям	<i>A.A. Voitovich.</i> Hygienic substantiation of measures to improve the vocational training among handicapped adolescents
5	5
<i>Черная Н.Л., Ганузин В.М., Барабосин А.Т., Маскова Г.С.</i> Гендерные различия показателей качества жизни студентов первого курса медицинского университета	<i>N.L. Chernaya, V.M. Ganuzin, A.T. Baraboshin, G.S. Maskova.</i> Gender differences of the indicators of quality of life of students of the first course of the university.
10	10
<i>Миннибаев Т.Ш., Тимошенко К.Т.</i> Уникальное лонгитудинальное сплошное комплексное исследование здоровья студентов (1966–1974 гг.) и его значение	<i>T.Sh. Minnibaev, K.T. Timoshenko.</i> Unique longitudinal study of students' health 1966–1974 and its value
15	15
<i>Михайлова С.В.</i> Современные технологии контроля здоровья студенческой молодежи	<i>S.V. Mikhailova.</i> Modern technologies of monitoring of health of students
17	17
<i>Михайлова С.В., Болтачева Е.А., Жулин Н.В., Любова Е.В.</i> Влияние пищевого статуса на физическое развитие школьников	<i>S.V. Mikhailova, E.A. Boltacheva, N.V. Zhulin, E.V. Lubova.</i> Influence of nutritional status on physical development of schoolchildren
18	18
<i>Молодцова И.А., Сливина Л.П.</i> Особенности адаптации Z-поколения к цифровой среде: информационная гигиена	<i>I.A. Molodtsova, L.P. Slivina.</i> Features of adaptation of the Z-generation to the digital environment: information hygiene.
20	20
<i>Павлова Г.В., Ботникова Е.А.</i> Распространенность проявления агрессии у пятиклассников при различных программах обучения.	<i>G.V. Pavlova, E.A. Botnikova.</i> The prevalence of manifestation of aggression in five-class students at various education programs.
21	21
<i>Панкова Н.Б., Романов С.В., Карганов М.Ю.</i> Ретроспективный анализ динамики показателей физического развития учащихся начальной школы	<i>N.B. Pankova, S.V. Romanov, M.Yu. Karganov.</i> Retrospective analysis of the dynamics of indicators of physical development of students of the primary school
22	22
<i>Полянская Ю.Н., Грекова Н.А.</i> Сравнительная оценка психофизиологического статуса учащихся II ступени обучения в динамике учебного года	<i>Ju.N. Polyanskaya, N.A. Grekova.</i> Comparative evaluation of psychophysiological status of students level II training in the dynamics of the school year
24	24
<i>Салдан И.П., Шульц К.В., Жукова О.В., Филиппова С.П.</i> Мультимедийный лонгрид как цифровой образовательный ресурс (на примере обучения студентов медицинского вуза в возрасте до 18 лет)	<i>I.P. Saldan, K.V. Shults, O.V. Zhukova, S.P. Filippova.</i> Multimedia longrid as a digital educational resource (on the example of teaching a medical university student in age up to 18 years
25	25
<i>Седова А.С.</i> Связь физической активности и умственной работоспособности (на примере обучающихся 6-х классов)	<i>A.S. Sedova.</i> The relationship of physical activity and mental performance of work (on the example of training sixth graders)
26	26
<i>Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко А.Г.</i> Особенности функционального состояния центральной нервной системы и когнитивных способностей у учащихся в динамике обучения	<i>N.P. Setko, E.V. Bulycheva, A.G. Setko.</i> The functional state of the central nervous system and cognitive abilities of students in training dynamics
28	28
<i>Сетко Н.П., Булычева Е.В.</i> Использование метода функционального биоуправления как эффективной технологии коррекции вегетативного и психоэмоционального статуса учащихся	<i>N.P. Setko, E.V. Bulycheva.</i> Using the method of functional biological management as an effective technology of correction of the vegetative and psycho emotional status of students
30	30
<i>Сетко Н.П., Мустафин И.Т., Бейлина Е.Б.</i> Особенности стоматологической заболеваемости у детей младшего школьного возраста	<i>N.P. Setko, I.T. Mustaphin, E.B. Beilina.</i> Dental morbidity in junior school children
31	31
<i>Соболевская Т.А., Рябова И.В., Нежкина Н.Н.</i> Профилактика нарушений осанки школьников: точка зрения педагога	<i>T.A. Sobolevskaya, I.V. Ryabova, N.N. Nezhkina.</i> Prevention of postural disorders in schools: a point of view of the teacher
33	33
<i>Степанова Н.В., Фомина С.Ф.</i> Оценка воздействия химических веществ с рационом питания на здоровье чувствительных групп (дети 3–6 лет)	<i>N.V. Stepanova, S.F. Fomina.</i> Evaluation of the receipt of chemicals with a nutrition on the health of sensitive groups (children 3–6 years)
34	34
<i>Степанова Н.В., Юсупова Н.З., Хайруллина Л.Р., Целищева М.В.</i> Особенности экологически обусловленной заболеваемости детского населения г. Казани	<i>N.V. Stepanova, N.Z. Yusupova, L.R. Khairullina, L.R. Tselishcheva.</i> Environment-related morbidity of children population in Kazan
35	35
<i>Ступина М.Ю., Сетко Н.П.</i> Физиолого-гигиенические критерии профессиональной надежности операторов	<i>M.Ju. Stupina, N.P. Setko.</i> Physiological and hygienic criteria of professional reliability of operators
37	37

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова Н.М. Анализ особенностей и причин нарушений осанки и сколиоза в группе детей младшего школьного возраста. Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2014; 1 (Т. 9): 278–279.
2. Степанов С.Ю., ред. Психолого-педагогические и соматические переменные в деятельности современной школы: эффекты кольцевой детерминации: монография. М: МГПУ; 2017. 292 с.
3. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Поленова М.А. Состояние здоровья московских школьников и факторы, влияющие на его формирование (лонгитудинальное исследование). Здоровье населения и среда обитания. 2014; 3 (252): 28–30.

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С РАЦИОНОМ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ГРУПП (ДЕТИ 3–6 ЛЕТ)

Степанова Н.В., Фомина С.Ф.

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Институт фундаментальной медицины и биологии, г. Казань

Контактная информация: e-mail: stepmed@mail.ru

Ключевые слова: химические контаминанты; пищевые продукты; дети; оценка риска.

Питание является одним из главных факторов, определяющих состояние здоровья детского населения. Для корректной оценки уровня воздействия питания на здоровье детей использование адекватных методов является актуальной задачей [1]. Экспозиция детей к химическим веществам, поступающим с продуктами питания, отличается от взрослых, и они более подвержены воздействию относительно единицы массы тела и физиологическими особенностями метаболизма [2, 3, 4].

Цель: изучить поступление химических веществ с рационом питания детей 3–6 лет и оценить риск их воздействия на здоровье детского населения.

Материалы и методы исследования. Для оценки рациона питания детей, посещающих дошкольные образовательные учреждения (ДОУ) г. Казани, применялись методы: взвешивания блюд и остатков пищи (весовой метод), а также ретроспективные методы оценки питания по отчетам, меню-раскладкам (включающим завтрак, второй завтрак, обед, полдник, ужин) и анкетирование родителей. Сравнительный анализ фактического потребления основных пищевых веществ был проведен на основе СанПин 2.4.1.3049-13 (с изм. от 04.04.2014) и Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.2432-08). Расчет суточных доз химических веществ проводился на уровне медианы (Me) и 95th perc, в соответствии с МУ 2.3.7.2519-09. Оценку неканцерогенного и канцерогенного риска осуществляли в соответствии с Р 2.1.10.1920-04 и рекомендациям Агентства по охране окружающей среды USEPA. [5]

Для веществ, обладающих генотоксическим механизмом действия, применяли факторы канцерогенного потенциала (Sfo) и возрастные коэффициенты (age-dependent adjustment factor- ADAF) [6].

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ рациона питания детей показал, что калорийность фактически съеденных рационов детей 3–6 лет составляет 78% от нормы (1400±31 ккал). Соотношение белков, жиров и углеводов соответствовало 1:1:3,5. Доля остальных компонентов пищи составила около 65–90% от нормы. Наибольший вклад в общую суммарную экспозицию с продуктами питания вносят: свинец (85,91% по Me и 87,77% по 95th perc) и мышьяк (14,13% по Me и 34,28% по 95th perc). Основная доля свинца с рационом питания поступала с хлебобулочными изделиями и мясопродуктами (31,63% и 30,22% по Me и 35,02% и 22,58% по 95th perc соответственно), на втором месте – молочные продукты и рыба (18,94% и 13,19% по Me, 20,42% и 15,88 % по 95th perc соответственно). Наибольшее поступление кадмия отмечалось с молочными продуктами и зерном (64,57% и 17,82% по Me и 27,35% 40,17% по 95th perc соответственно), ртути – с мясопродуктами и зерновыми, рыбой (18,45–36,86% по Me и 19,80–42,74% по 95th perc соответственно). Высокий уровень риска (HQ больше 3) выявлен по мышьяку (8,75) на уровне 95th perc. Суммарный риск (HI), на основе медианных значений (менее 3,0) – допустимый. Общетоксическому действию на уровне 95th perc подвержены гормональная, иммунная, центральная нервная системы (HI=9,70–10,85), что обусловлено пре-

имущественно поступлением с продуктами мышьяка. Весомый вклад в риск развития канцерогенных эффектов от продуктов питания вносят кадмий и мышьяк. Суммарный канцерогенный риск по Me и 95th perc соответствует приемлемому уровню риска.

Заключение. Интерпретация результатов исследования показала важность учета индивидуальных особенностей питания детей на основе местных (региональных) факторов экспозиции химических веществ. Так как дети не съедают предложенные блюда в полном объеме, доля основных компонентов пищи в

рационе питания составила 65–90% от нормы. Высокий уровень развития неканцерогенных эффектов на региональном уровне до 90% обусловлен влиянием мышьяка на гормональную, иммунную, центральную нервную системы. Риск развития канцерогенных эффектов допустимый и подлежит динамическому контролю.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Перевалов А.Я., Лип Д.Н.* Выбор метода изучения питания детей в организованных коллективах при оценке риска здоровью. Анализ риска здоровью. 2014; 4: 20–26.
2. *Фомина С.Ф., Степанова Н.В.* Неканцерогенный риск для здоровья детского населения г. Казани, обусловленный контаминацией пищевых продуктов и сырья. Анализ риска здоровью. 2017; 4: 42–48.
3. *Stepanova N.V., Arkhipova N.S., Fomina S.F.* Priority chemical pollutants of drinking water in the city of Kazan: approach based on risk assessment. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2018. 107: 012076.
4. *Fomina S.F., Stepanova N.V.* Peculiarities in nutrition of the adult population of the city of Kazan. European Journal of Clinical Investigation. 2018; 48 (Issue S1): 94.
5. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду 2.1.10.1920-04. М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. 143 с.
6. *Fomina S., Stepanova N., Galimullina I., Obukhova L.* Risk Assessment of Chemical Contaminants Ingestion with Nutrition of Children Aged 3–6 Years Old from the City of Kazan. The 1st International Electronic Conference on Environmental Health Sciences. 2018. ID: sciforum-021530. Available et: <https://sciforum.net/paper/view/conference/5707>. Дата обращения: 17.02.2019.

ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ Г. КАЗАНИ

Степанова Н.В.¹, Юсупова Н.З.², Хайруллина Л.Р.², Целищева М.В.³

¹ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
Институт фундаментальной медицины и биологии, г. Казань

²Казанская государственная медицинская академия – филиал ФГБОУ ДПО
«Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Казань

³ФГАОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет»

Контактная информация: e-mail: stepmed@mail.ru

Ключевые слова: экологически обусловленная заболеваемость; дети; окружающая среда.

Химический фактор загрязнения окружающей среды по величине относительного риска заболеваемости детей занимает четвертое место, уступая наследственным и биологическим факторам [1]. Более половины бремени болезней в потерянных годах здоровой жизни у детей младше 15 лет связывают с воздействием факторов окру-

жающей среды и широким спектром неблагоприятных последствий для здоровья [2]. Дети являются уязвимой частью популяции из-за повышенной чувствительности детского организма к воздействию различных факторов риска окружающей среды, обусловленной интенсивными процессами роста и созревания организма.