

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

3-2019

*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. Вукачевич, 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 24.09.2019

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

3-2019

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 24.09.2019

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>Балаева Ш.М.</i> Заболеваемость детско-подросткового населения Азербайджана	<i>Sh.M. Balayeva.</i> Morbidity of child-adolescent population of Azerbaijan
5	5
<i>Чубаровский В.В., Лабутьева И.С.</i> Клинико-эпидемиологическая характеристика пограничных психических расстройств у подростков школ и колледжей	<i>V.V. Chubarovsky, I.S. Labuteva.</i> Clinical and epidemiological characteristics of borderline mental disorders in adolescents of schools and colleges
11	11
<i>Кожевникова М.И., Храмов П.И., Варивода А.В.</i> Методический подход к оценке осанки у детей на основе 3D визуализации рельефа спины.	<i>M.I. Kozhevnikova, P.I. Khramtsov, A.V. Varivoda.</i> The methodological approach to the evaluation of the children's posture based on the 3D visualization of the back relief
18	18
<i>Ганузин В.М., Тестова Н.Т., Штанюк М.Г.</i> Оценка состояния костно-мышечной системы у детей 3–17 лет г. Ярославля за период с 2014 по 2018 гг.	<i>V.M. Ganuzin, N.T. Testova, M.G. Shtanyuk.</i> Assessment of the musculoskeletal system of 3–17 years of Yaroslavl from 2014 to 2019.
24	24
<i>Валеева Э.Р., Исмаилова Г.А.</i> Оценка риска для здоровья подростков от загрязнения атмосферного воздуха на урбанизированной территории.	<i>E.R. Valeeva, G.A. Ismagilova.</i> Risk assessment of health of adolescents from atmospheric air pollution in urban area.
29	29
<i>Валина С.Л., Эйфельд Д.А., Штина И.Е.</i> Особенности режима образовательной деятельности в школе с углубленным изучением отдельных предметов	<i>S.L. Valina, D.A. Eisfeld, I.E. Stina.</i> The regime of educational activities in schools with in-depth study of selected subjects
30	30
<i>Валина С.Л., Штина И.Е., Эйфельд Д.А.</i> Состояние липидного обмена у школьников в зависимости от образовательного процесса и организации питания	<i>S.L. Valina, I.E. Stina, D.A. Eisfeld.</i> Lipid metabolism of schoolchildren depending on the educational process and food organization.
32	32
<i>Васильев Е.В., Перекусихин М.В., Васильев В.В.</i> Гигиеническая оценка влияния санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций на здоровье детского населения	<i>E.V. Vasilyev, M.V. Perekusikhin, V.V. Vasiliev.</i> Hygienic assessment of the impact of sanitary-epidemiological welfare of educational organizations on the health of children's population.
33	33
<i>Гаврюшин М.Ю., Сазонова О.В.</i> Результаты анализа пищевого статуса самарских детей	<i>M.Yu. Gavryushin, O.V. Sazonova.</i> The results of the analysis of nutritional status of children in Samara.
34	34
<i>Горелова Ж.Ю., Соловьева Ю.В., Летучая Т.А.</i> Использование современных информационных технологий в организации питания школьников	<i>Zh.Yu. Gorelova, Yu.V. Solov'eva, T.A. Letuchaya.</i> The use of modern information technologies in the organization of nutrition of schoolchildren.
36	36
<i>Гуменюк О.И., Гаджикеримов Г.Э., Глушаков И.А., Гаспарян Л.Д., Исупанова Х.М., Суховеева А.Е., Милова Ю.Е., Черненко Ю.В.</i> Факторы риска нарушения здоровья современных школьников	<i>O.I. Gumenyuk, G.E. Gadzhikemirov, A.I. Glushakov, L.D. Gasparyan, Kh.M. Isupanova, A.E. Sukhoveeva, E.Yu. Milova, Yu.V. Chernenkov.</i> Risk factors of health disorders of modern schoolchildren
37	37
<i>Семенова В.Н., Коржикова Е.Г., Назирова Ф.С., Галузо Н.А.</i> Об информатизации образования.	<i>V.N. Semenova, E.G. Korzhikova, F.S. Nazirova, N.A. Galuzo.</i> About informatization of education
38	38
<i>Гушчин А.Г.</i> Повышение адаптационных возможностей студентов с двигательными нарушениями	<i>A.G. Gushchin.</i> The improvement of adaptive capabilities of students with disabilities.
39	39
<i>Ефимова Н.В., Дьякович М.П.</i> Медико-социальные аспекты формирования здоровья студентов Сибири.	<i>N.V. Efimova, M.P. Dyakovitch.</i> Medico-social aspects of health of students of Siberia.
41	41
<i>Загирова К.Р., Кулиева М.А., Попова О.С.</i> Санитарно-гигиеническая характеристика условий обучения и проживания в специализированной школе-интернате для слепых и слабовидящих детей	<i>K.R. Zagirova, M.A. Kulieva, O.S. Popova.</i> Sanitary-hygienic characteristics of the conditions of studies and accommodation in a specialized boarding school for blind and visually impaired children movement
42	42
<i>Зайцева Д.А., Истомина А.С., Каминская Л.А.</i> Стоматологическое здоровье курящих студентов младших курсов.	<i>D.A. Zaitseva, A.S. Istomina, L.A. Kaminskaya.</i> Dental health of smoking junior students
44	44
<i>Иванов В.Ю.</i> О факторах протекции здоровью подростков, работающих в свободное от учебы время.	<i>V. Yu Ivanov</i> Protective factors for adolescent health, working in their spare time
45	45
<i>Игнатова Л.Ф., Стан В.В., Хамидулина Х.Х.</i> К вопросу о влиянии геопатогенных зон на состояние здоровья школьников.	<i>L.F. Ignatova, V.V. Stan, Kh.Kh. Khamidulina.</i> To the question of the effect of geopathogenic zones on the state of health of school students
46	46
<i>Исмаилова Г.А., Валеева Э.Р., Юсупова Н.З., Хайруллина Л.Р.</i> Состояние здоровья подростков в условиях современного города	<i>G.A. Ismagilova, E.R. Valeeva, N.Z. Yusupova., L.R. Khayrullina.</i> The health condition of teenagers in the conditions of a modern city
48	48
<i>Каравеева Т.Ф., Чекалёва М.В., Чумакова К.В.</i> Оценка организации питания сельских школьников	<i>T.F. Karavaeva, M.V. Chekaleva, K.V. Chumakova.</i> Assessment of the organization of food of rural school students
49	49

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

<i>Киспаев Т.А., Соколов Д.А.</i> Здоровьесберегающая направленность физического воспитания обучающихся в учреждениях технического и профессионального образования	50
<i>Киспаев Т.А.</i> Организация здоровьесберегающих технологий в учебном процессе образовательных учреждений	52
<i>Киспаев Т.А.</i> Значение мониторинга в укреплении здоровья детей и подростков	53
<i>Корсаков А.В., Гегерь Э.В., Лагереv Д.Г., Пугач Л.И.</i> Динамика частоты врожденных пороков развития «de novo» у новорожденных экологически неблагополучных территорий Брянской области (2000–2017).	55
<i>Кузьменко М.А., Лобкис М.А.</i> Школьная близорукость: пути решения	56
<i>Лебедева Е.Н., Сетко Н.П.</i> Изучение полиморфизма генов, ассоциированных с избыточной массой тела и ожирением, на примере популяции детей Оренбургской области	57
<i>Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М.</i> Гигиеническое обоснование системы укрепления здоровья обучающихся в общеобразовательных школах Екатеринбурга	59
<i>Маклакова О.А., Мифтахова А.М., Устинова О.Ю.</i> Особенности нарушений питания и обмена веществ у детей, проживающих в зоне влияния предприятий алюминиевого производства	60
Резолюция научного форума с международным участием «Гигиена жизнедеятельности детей: от Ф.Ф. Эрисмана и А.П. Доброславина до персональной навигации здоровья поколения Z»	62
Информация об авторах	64

<i>T.A. Kispayev, D.A. Sokolov.</i> Health saving orientation of physical training of students in institutions of technical and vocational education	50
<i>T.A. Kispayev.</i> Health saving orientation of physical training of students in institutions of technical and vocational education	52
<i>T.A. Kispayev.</i> The importance of the monitoring in improving the health of children and adolescents	53
<i>A.V. Korsakov, E.V. Heger, D.G. Lagerev, L.I. Pugach.</i> The dynamics of the frequency of congenital malformations are «de novo» in newborns of polluted territories of the Bryansk region (2000–2017)	55
<i>M.A. Kuzmenko, M.A. Lobkis.</i> School myopia: solutions	56
<i>E.N. Lebedeva, N.P. Setko.</i> The study of polymorphism of genes associated with overweight and obesity, in the population of children in Orenburg region	57
<i>L.L. Lipanova, G.M. Nasybullina.</i> Hygienic justification of the health improving system for students in secondary schools of Ekaterinburg	59
<i>O.A. Maklakova, A.M. Miftakhova, O.Yu Ustinova.</i> Peculiarities of food disorders and substances exchange in children living in the zone of influence of enterprises of aluminum manufacture	60
The resolution of the international scientific forum «Hygiene of children's life activity: from F.F. Erisman and A.P. Dobroslavin to personal navigation of 'Generation Z' health»	62
Information about the authors	64

дагогов (95%) занимаются профилактической работой, половина (47,8%) лично реализует образовательные программы профилактической направленности, но 60% педагогов отмечают ее низкую эффективность. Менее половины учителей (43%) обучались на курсах повышения квалификации в области профилактики, только 40% считают, что имеющиеся у них знания и умения достаточны для организации профилактической работы в школе. Опыт реализации образовательной программы

«Здоровьесберегающие технологии в образовательном процессе» показал ее востребованность, высокие показатели удовлетворенности результатами обучения и повышение гигиенической грамотности педагогов.

Заключение. Необходимо совершенствование школьных программ профилактики, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащихся, профилактику рискованных форм поведения и формирования навыков здорового и безопасного образа жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андриянова О.В. Организация работы по формированию здорового образа жизни и медицинской профилактике в Свердловской области. Системная интеграция в здравоохранении. 2011; 2(12): 49–66.
2. Липанова Л.Л., Насыбуллина Г. М., Ножкина Н.В. Роль общеобразовательных учреждений в формировании здоровья и здорового образа жизни школьников Свердловской области. Уральский медицинский журнал. 2012; 10: 81–84.
3. Липанова Л.Л., Насыбуллина Г. М. Роль семьи и образовательных учреждений в укреплении здоровья и формировании образа жизни детей и подростков. Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения РАМН. 2013; 3: 1: 85–90.

ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ ПИТАНИЯ И ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Маклакова О.А., Мифтахова А.М., Устинова О.Ю.

ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», г. Пермь

Контактная информация: e-mail: albinamiftahova91@mail.ru

Ключевые слова: дети; алюминий; ожирение.

В настоящее время в мире отмечается постоянный рост числа лиц, страдающих избыточной массой тела и ожирением. Данная тенденция прослеживается как у взрослых, так и у детей и подростков. Согласно статистическим данным в России за последнее десятилетие первичная заболеваемость ожирением среди детей выросла на 13%, составив в 2017 г. 355,3 случаев на 100 тыс. детского населения.

Избыточный вес и ожирение является гетерогенным заболеванием, в формировании которого принимают участие различные факторы. Многочисленные исследования последних лет показали, что на развитие нарушений жирового и углеводного обмена значительное влияние оказывает загрязнение окружающей среды. Доказано, что избыточное поступление алюминия в организм приводит к нарушению окислительно-восстановительных реакций и угнетению образования АТФ на клеточном уровне, вследствие чего запускается патологическая активация липогенеза. Кроме того, повы-

шенное содержание алюминия, являющегося антагонистом кальция, магния, фосфора, приводит к дисбалансу микроэлементов и снижает их всасывание, что способствует развитию метаболического синдрома.

Цель: выявить особенности нарушений питания и обмена веществ у детей, проживающих в зоне влияния предприятий алюминиевого производства.

Материалы и методы исследования. Проведено комплексное клиническое обследование 253 детей дошкольного возраста. Группу наблюдения составили 202 человека (52,5% мальчиков и 47,5% девочек, средний возраст $5,91 \pm 0,1$ года), проживающие в промышленном центре в зоне влияния предприятий алюминиевого производства, где содержание алюминия в атмосферном воздухе составляло 3,1 ПДК с.с. Группа сравнения включала 51 ребенка (47,1% мальчиков и 52,9% девочек, средний возраст $6,32 \pm 0,18$ года, $p < 0,05$), проживающего на территории, где концентрация алюминия в воздухе была менее 1 ПДК с.с. Группы были сопоставимы по

половозрастному и социальным критериям. Исследование проводилось с соблюдением этических принципов, предварительно было получено письменное информированное добровольное согласие у законных представителей детей.

Клиническое исследование включало медико-социальное анкетирование, осмотр педиатра с оценкой физического развития и лабораторную диагностику (биохимический анализ крови с определением липидного спектра, антиоксидантной активности, химико-аналитическое исследование биосред).

Статистическая обработка и анализ информации осуществлялись с помощью программы Statistica 6.0 с расчетом показателей описательной статистики. Различия полученных результатов оценивали как значимые при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. По данным проведенного химико-аналитического исследования биосред (крови и мочи) установлено, что у детей в группе наблюдения содержание в крови алюминия составило $0,031 \pm 0,005$ мг/л, превысив статистически значимо в 15,5 раза референтный уровень ($p=0,0001$) и в 1,2 раза – показатель группы сравнения ($0,026 \pm 0,007$ мг/л, $p=0,001$). Концентрация алюминия в моче у детей, проживающих в зоне влияния предприятий алюминиевого производства ($0,025 \pm 0,005$ мг/л), была статистически значимо в 8,3 раза выше референтного уровня ($p=0,001$) и в 2,8 раза выше значений группы сравнения ($0,009 \pm 0,0023$ мг/л, $p=0,0001$).

По данным клинического осмотра выявлено, что практически каждый третий ребенок в группе наблю-

дения (37,1%) страдает эндокринной патологией, в группе сравнения таких детей было в 1,2 раза меньше (31,4%). Отмечено, что избыток массы тела и ожирение в группе наблюдения встречался в 2,5 раза чаще, чем в группе сравнения (14,9% и 5,9% соответственно, $p=0,028$).

Оценка липидного спектра показала, что 12,5% детей группы наблюдения имели повышенное содержание общего холестерина в крови на уровне $6,39 \pm 6,73$ ммоль/дм³. У детей, проживающих в зоне влияния предприятий алюминиевого производства, выявлена активация перекисного окисления липидов в виде повышения в 1,3 раза уровня малонового диальдегида ($3,19 \pm 0,10$ мкмоль/см³) относительно физиологической нормы ($p=0,001$) и в 1,2 раза – относительно показателя группы сравнения ($2,64 \pm 0,15$ мкмоль/см³, $p=0,01$). Кроме того, отмечено снижение среднего значения антиоксидантной активности плазмы в группе наблюдения на 10% относительно физиологического норматива ($p=0,0001$), а у 60,5% детей в группе этот показатель составил $29,88 \pm 0,40\%$.

Заключение. Таким образом, в зоне влияния алюминиевого производства 37,1% детей имеют эндокринную патологию, у половины из них диагностируются расстройства питания в виде ожирения и избытка массы тела, сопровождающиеся нарушением жирового обмена (повышением общего холестерина) и развитием оксидативного стресса (повышением в 1,3 раза уровня малонового диальдегида и снижением в 1,2 раза антиоксидантной активности плазмы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Шугалей И.В., Гарабаджю А.В., Илюшин М.А., Сударилов А.М. Некоторые аспекты влияния алюминия и его соединений на живые организмы. Экологическая химия. 2012; 3: 172–186.
2. Журавская Н.С., Рущенко Н.А., Окунь Б.В. Интоксикация фтором и его соединениями: учебное пособие. Владивосток: Медицина ДВ; 2014. 54 с.
3. Ахмедова Р.М., Софронова Л.В., Корюкина И.П. Диагностическая значимость клинических и инструментальных показателей при ожирении у детей и подростков. Пермский медицинский журнал. 2013; 4: 67–73.
4. Зайцева Н.В., Землянова М.А., Степанков М.С., Игнатова М.А. Оценка токсичности и потенциальной опасности наночастиц оксида алюминия для здоровья человека. Журнал «Экология человека». 2018; 5: 9–15.
5. Здравоохранение в России. 2017: статистический сборник. М.: Росстат; 2017. 64 с.