

# ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

№ 2—2021

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

## УЧРЕДИТЕЛЬ

Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья

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

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В.Ю. Альбицкий, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.В. Антонова, д. м. н., (Москва)  
Е.Н. Байбарина, д. м. н., профессор (Москва)  
А.А. Баранов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва)  
Н.К. Барсукова, к. м. н. (Москва)  
И.В. Брагина, д. м. н. (Москва)  
И.В. Винярская, д. м. н., профессор (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)  
В.В. Молдованов, д. м. н. (Москва)  
Д.А. Морозов, д. м. н., профессор (Москва)  
Н.Б. Найговзина, д. м. н., профессор (Москва)  
М.А. Поленова, д. м. н. (Москва)  
В.С. Полуниин, д. м. н., профессор (Москва)  
И.К. Рапопорт, д. м. н., профессор (Москва)  
А.С. Седова, к. м. н. (Москва)  
Н.П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
С.Б. Соколова, к. м. н. (Москва)  
М.И. Степанова, д. м. н., профессор (Москва)  
Л.М. Сухарева, д. м. н., профессор (Москва)

*заместитель главного редактора*

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

*исполнительный директор*

Ю.Г. Мовшин (Москва)

*ответственный секретарь*

Е.Д. Лапонова, д. м. н. (Москва)

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ш.М. Балаева, к. м. н. (Баку, Азербайджан)  
И.И. Березин, д. м. н., профессор (Самара)  
Е.С. Богомолова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород)  
А.Р. Вирабова, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.О. Гузик, к. м. н. (Минск, Республика Беларусь)  
Г.Н. Дегтева, д. м. н., профессор (Архангельск)  
Н.В. Ефимова, д. м. н., профессор (Ангарск)  
Л.А. Жданова, д. м. н., профессор (Иваново)  
А.В. Иваненко, д. м. н. (Москва)  
В.Ю. Иванов, д. м. н. (Москва)  
Э.Н. Мингазова, д. м. н., профессор, член-корреспондент  
Академии наук Республики Татарстан (Москва)  
Е.В. Нарышкина, к. м. н. (Москва)  
С.А. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва)  
В.И. Попов, д. м. н., профессор (Воронеж)  
А.Г. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
С.А. Токарев, д. м. н. (Надым)  
Л.В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток)  
Н.Л. Черная, 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 г.)

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, г. Москва, Большой Казенный пер., 8, стр. 1, помещ. 203, тел. +7 (800) 555-62-79, e-mail: vor\_health@roshumz.com  
Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга». Адрес: 394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5, тел. +7 (473) 220-57-15  
Подписано в печать 24.06.2021. Тираж 1000 экз. Заказ 000

# PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

## No. 2—2021

*Scientific and practical peer-reviewed journal*  
4 issues per year

---

### FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine

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

### EDITORIAL BOARD:

V. Yu. Albitsky, PhD, professor (Moscow)  
E.V. Antonova, PhD (Moscow)  
E.N. Baybarina, PhD, professor (Moscow)  
A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)  
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)  
I.V. Bragina, PhD (Moscow)  
I.V. Vinyarskaya, PhD, professor (Moscow)  
Zh.Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)  
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)  
O. Yu. Milushkina, PhD (Moscow)  
V.V. Moldovanov, PhD (Moscow)  
D.A. Morozov, PhD, professor (Moscow)  
N.B. Naygovzina, PhD, professor (Moscow)  
M.A. Polenova, PhD (Moscow)  
V.S. Polunin, PhD, professor (Moscow)  
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)  
A.S. Sedova, PhD (Moscow)  
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
S.B. Sokolova, PhD (Moscow)  
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)  
L.M. Sukhareva, PhD, professor (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, Azerbaijan)  
I.I. Berezin, PhD, professor (Samara)  
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhny Novgorod)  
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)  
E.O. Guzik, PhD, (Minsk, Republic of Belarus)  
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)  
N.V. Efimova, PhD, professor (Angarsk)  
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)  
A.V. Ivanenko, PhD (Moscow)  
V. Yu. Ivanov, PhD (Moscow)  
E.N. Mingazova, PhD, professor, corresponding member  
of Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Moscow)  
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)  
S.A. Nikiforov, PhD, professor (Moscow)  
V.I. Popov, PhD, professor (Voronezh)  
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)  
L.V. Trankovskaya, PhD, professor (Vladivostok)  
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 since 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 ПИ № 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":

Bolshoi Kazenny Per., 8, building 1, room 203, Moscow, 105064, phone +7 (800) 555-62-79, e-mail: vop\_health@roshumz.com

Printed at the printing house of the Publishing and Printing Center "Nauchnaya Kniga", Ltd. Address: Voronezh, 394026, Moskovsky Pr-t, 11/5, phone +7 (473) 220-57-15

Signed for printing on June 24, 2021. Edition 1000 copies. Order 000

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

<i>Кучма В.Р., Поленова М.А.</i> Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей, подростков и молодежи: достижения и перспективы . . . . .	4	<i>Kuchma V.R., Polenova M.A.</i> Research on hygiene and health protection in children, adolescents, and youth: achievements and prospects . . . . .	4
<i>Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Соколова С.Б.</i> Научно-методические основы и технологии медицинского обеспечения и санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в первой четверти XXI века . . . . .	11	<i>Kuchma V.R., Rapoport I.K., Sokolova S.B.</i> Scientific and methodological basis and technologies of medical support, sanitary and epidemiological well-being in students during the first quarter of the XXI century. . . . .	11
<i>Седова А.С., Шакарян А.К., Зверева Н.Н., Сайфуллин М.А., Сайфуллин Р.Ф., Рапопорт И.К., Шамшева О.В., Лапонова Е.Д.</i> Актуальные вопросы организации летнего отдыха детей в период пандемии COVID-19. . . . .	22	<i>Sedova A.S., Shakaryan A.K., Zvereva N.N., Sayfullin M.A., Sayfullin R.F., Rapoport I.K., Shamsheva O.V., Laponova E.D.</i> Management issues on summer recreational activities for children during COVID-19 pandemic . . . . .	22
<i>Гудинова Ж.В., Жаркова Ю.В., Плешков В.Ю.</i> Референтные интервалы температуры тела детей 5—6 лет для использования при утреннем осмотре в дошкольной организации . . . . .	40	<i>Gudinova Zh.V., Zharkova Yu.V., Pleshkov V. Yu.</i> Body temperature reference intervals for children aged 5—6 years at morning examinations in preschool. . . . .	40
<i>Храмцов П.И., Березина Н.О.</i> Модифицированная методика оценки психомоторного развития младших школьников . . . . .	48	<i>Khramtsov P.I., Berezina N.O.</i> Modified methodology for assessing the psychomotor development in primary school children . . . . .	48
<i>Шубочкина Е.И., Белова О.А.</i> Норшин Н.А. — воспитанник Ф.П. Гааза, организатор здравоохранения и общественный деятель Рязанской губернии . . . . .	52	<i>Shubochkina E.I., Belova O.A.</i> Nikolay A. Norshin — Fedor P. Gaaz's educatee, health care manager and public activist of Ryazan province . . . . .	52
Сведения об авторах . . . . .	64	Information about the authors . . . . .	64

30. Guideline 3.5.1904—04 Use of ultraviolet bactericidal radiation for indoor air disinfection [Rukovodstvo 3.5.1904—04 Ispol'zovanie ul'trafiioletovogo baktericidnogo izlucheniya dlya obezzarazhivaniya vozdukhа v pomeshheni-

jakh] (approved and put into effect by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation, First Deputy Minister of Health of the Russian Federation G.G. Onishchenko 04.03.04.). (in Russian).

УДК 613.954

## РЕФЕРЕНТНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕЛА ДЕТЕЙ 5—6 ЛЕТ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ УТРЕННЕМ ОСМОТРЕ В ДОШКОЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

© 2021 Ж.В. Гудинова, Ю.В. Жаркова, В.Ю. Плешков

**ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск**

*Контактная информация:* Гудинова Жанна Владимировна. E-mail: gud@list.ru

Мониторинг температуры тела в организациях для детей и молодежи является одним из способов контроля инфекционной патологии, в том числе коронавирусной. Новыми санитарными правилами предписывается ежедневная бесконтактная термометрия детей, посещающих дошкольные организации. К сожалению, не регламентирована процедура измерений (прибор, точки измерения) и нормативы температуры тела детей. В статье представлены результаты изучения температуры тела детей 5—6 лет в натуральных условиях дошкольной организации. В ходе исследования приняли участие 38 детей ( $n = 304$ ). На основании собственных исследований и анализа литературы установлено, что при посещении детского сада здоровый ребенок в некоторых точках тела может иметь температуру вплоть до 37,6 °С. На основании метода перцентилей разработаны референтные интервалы температуры тела посещающих дошкольные организации здоровых детей 5—6 лет в 8 точках, в которых значения температуры статистически значимо отличаются: в правой подмышечной впадине (34,3—37,5 °С); в середине наружной поверхности левого бедра (31,4—34,4 °С); на тыльной поверхности ногтевой фаланги I пальца левой ноги (26,1—32,3 °С); в центре тыльной поверхности левой кисти (29,9—34,7 °С) и др. Для повседневного мониторинга температуры тела здоровых детей, посещающих дошкольные организации, с применением инфракрасного бесконтактного термометра рекомендуется точка середины лба, где температура может достигать 37,0 °С. Полученные результаты могут применяться для дальнейших исследований, разработки референтных интервалов температуры тела с учетом разных факторов: приборов, температуры окружающей среды, индекса массы тела, циркадного ритма, пола, возраста и др. Сведения о температуре кожи будут полезны для изучения закаленности детей 5—6 лет.

**Ключевые слова:** температуры тела человека; термометрия; дошкольные организации; референтные интервалы температуры тела.

## BODY TEMPERATURE REFERENCE INTERVALS FOR CHILDREN AGED 5—6 YEARS AT MORNING EXAMINATIONS IN PRESCHOOL

© 2021 Zh.V. Gudinova, Yu.V. Zharkova, V.Yu. Pleshkov

**FSBEI HE «Omsk State Medical University» of the Ministry of Health of Russia, Omsk**

*Contact:* Zhanna V. Gudinova. E-mail: gud@list.ru

Monitoring body temperature in pediatric facilities is one of the ways to control infectious diseases including coronavirus. The new sanitary rules prescribe daily contactless thermometry in children attending preschool institutions. Unfortunately, the procedure (device, measurement points) and the standards for child body temperature intervals are not regulated. The article presents the results of measuring body temperature in 5—6-year-old children at preschool institutions. The study involved 38 children ( $n = 304$ ). Based on our own research and literature analysis, we revealed that a healthy child attending kindergarten can have a temperature up to 37.6 °C at some body parts. Basing on percentile method, reference intervals of body temperature were developed at 8 points for healthy 5—6-year-old children attending preschool institutions; the temperature values in these points were statistically significantly different: in the right armpit (34.3—37.5 °C); in the middle of the outer surface of the left thigh (31.4—34.4 °C); on the dorsum of the nail phalanx of the first left toe (26.1—32.3 °C); in the center of the dorsum of the left hand (29.9—34.7 °C), etc. For daily non-contact temperature monitoring in healthy children attending preschool institutions, it is recommended to use the point in the middle of the forehead where the temperature can reach 37.0 °C. The obtained results can be processed in further research, development of reference intervals for body temperature considering multiple factors: devices, ambient temperature, body mass index, circadian rhythm, gender, age, etc. Information on temperature will be useful for studying the hardening in children aged 5—6 years.

**Keywords:** human body temperature; thermometry; preschool facilities; body temperature reference intervals.

Как известно, в организациях для детей и молодежи продолжается мониторинг температуры тела детей в целях контроля коронавирусной инфекции, предписанного нормативными документами Роспотребнадзора [1]. Новыми санитарными правилами [2] предписывается ежедневная бесконтактная термометрия детей, посещающих дошкольные организации и отдыхающих в загородных стационарных детских оздоровительных лагерях. К сожалению, в этих документах не регламентирована процедура измерений (прибор, точки измерения, другие важные факторы) и нормативы температуры тела. В санитарных правилах по предупреждению распространения COVID-19 в детских и молодежных коллективах [1] как отличная от нормальной указана температура тела 37,1 °C и выше, но, во-первых, этот документ уже не действующий, а во-вторых, это значение вызывает сомнения вызывает сомнения. Во втором документе, ныне действующем, не регламентированы ни процедура измерений, ни нормативы температуры тела. При этом предписано при установлении факта повышенной температуры (точное значение которой в нормативном документе отсутствует) принимать противоэпидемические меры, дошкольника к посещению детского сада (со всеми вытекающими отсюда последствиями для работающих родителей) не допускать, отдыхающего в лагере ребенка изолировать и т. д.

На кафедре общей гигиены, гигиены детей и подростков Омского государственного меди-

цинского университета с 2019 г. проводятся исследования закаленности детей и молодежи [3], в частности на основании характеристик температуры тела. В ходе информационного поиска установлено, что нормальная температура тела человека имеет более широкий диапазон, чем 36,0—37,0 °C. Температура тела обладает индивидуальными, возрастными, половыми особенностями и характеризуется суточной динамикой [4—7]. Температура тела и/или кожи у детей выше, чем у взрослых [4, 8—10]. Oguz F. приводит следующие диапазоны температуры здоровых детей, измеренной в подмышечной впадине: в возрасте 0—3 лет — 35,0—37,3 °C; 4—9 лет — 35,0—37,6 °C; 10—18 лет — 35,0—37,6 °C [11]. Исследователи также указывают на то, что в возрастной группе 8—17 лет средняя суточная температура (мезор) кожи плеча у девочек выше, чем у мальчиков [12]. Отмечается приблизительно 24-часовой (циркадный) ритм температуры тела здоровых людей: минимум — в утренние часы (до 8:00), днем выше (8:30—15:00) и максимум в вечернее время (до 21:00) [4, 12]. Важно положение тела при измерении температуры (перераспределение крови в организме); его проводили в положении лежа на спине, сидя, стоя с одной поднятой и другой опущенной конечностью. Выше температура наблюдалась в положении лежа у опущенной руки; время, требуемое на изменение температуры, составило в среднем 2 мин 10 с ± 50 с (Shilco P., Roitblat Y., 2018—2019). Имеет значение точ-

ка измерения: минимальные температуры отмечаются в дистальных частях тела человека: температура пальцев рук колеблется в диапазоне 26,5—31,5 °С, пальцев ног — 25,5—33 °С [13, 14].

Есть указания на особенности температуры кожи у людей с избыточной массой тела: она ниже в некоторых точках (в области туловища, ладони и тыльной поверхности кисти, нижних конечностях [8, 15, 16].

В ходе анализа литературы обращает внимание отсутствие данных о температуре кожи в области запястья, которая обычно используется при массовой термометрии. Установлен также определенный методический недостаток нормирования: для описания диапазона температур авторы обычно используют средние значения (медиану), минимальные и максимальные значения, что не вполне корректно, на наш взгляд, для описания статистической нормы признака.

Все вышеизложенное обусловило проведение настоящего исследования.

**Цель:** разработка референтных интервалов температуры тела здоровых детей 5—6 лет для использования их в ходе ежедневного осмотра в дошкольной организации<sup>1</sup>.

**Материалы и методы исследования.** Проведено исследование температуры кожи дошкольников в возрасте 5—6 лет на базе БДОУ г. Омска «Центр развития ребенка — детский сад № 302». В исследовании приняли участие 38 детей: 24 ребенка из подготовительной группы (13 ноября 2019 г.) и 14 детей из старшей группы (16 ноября 2019 г.), 17 мальчиков и 21 девочка. Общее количество измерений ( $n = 304$ ). Перед проведением исследования были получены информированные согласия родителей. В день исследования предварительного осмотра педиатром не проводилось.

Условия проведения измерений были максимально приближены к естественным для дошкольной организации: измерения проводились в положении сидя, дети одеты согласно микроклимату (внутренняя температура помещения — 25 °С): два слоя одежды, включая белье. Перед измерениями они не были ограничены в своей повседневной деятельности. Термометрия кожи проводилась при помощи бесконтактного ци-

фрового инфракрасного термометра (бесконтактный инфракрасный термометр F01, диапазон термометра — 35—44 °С, точность измерения —  $\pm 0,1$  °С). Точки измерений выбирались в соответствии с классическими рекомендациями (В.Н. Кардашенко, М., 1983) [17]: 1) середина лба, 2) кожа груди по левой сосковой линии на 2 см выше соска, 3) правая подмышечная впадина, 4) левая подмышечная впадина, 5) центр тыльной поверхности левой кисти, 6) середина наружной поверхности левого бедра, 7) середина задней поверхности левой голени, 8) тыльная поверхность ногтевой фаланги I пальца левой ноги.

Статистический анализ проведен в пакетах Microsoft Excel и STATISTICA 10.0. Решение об исключении выбросов из выборки принималось в соответствии с рассчитанным критерием Смирнова—Граббса. Характер распределения данных оценивался по критерию Шапиро—Уилка. В силу наличия распределения, отличного от нормального, для сравнения двух независимых групп применен непараметрический анализ Манна—Уитни (U), а для сравнения двух и более независимых групп — непараметрический дисперсионный анализ Краскела—Уоллиса (H). Результаты считались значимыми при  $p < 0,05$ .

Для каждой из 8 характеристик температуры тела детей (согласно точкам измерений) по методу перцентилей рассчитаны значения: P0 — минимальное значение, P10 — первый дециль, P25 — первый квартиль, P50 — медиана, P75 — третий квартиль, P90 — девятый дециль, P100 — максимальное значение. Чаще всего за границы референтных интервалов берутся P25 и P75, однако в таком случае всего 50 % наблюдений входят в интервал нормальных значений, чего, на наш взгляд, недостаточно. По нашему мнению, с учетом специфики практического приложения результатов исследования следует расширить границы статистической нормы до P10—P90.

В таком случае 80 % значений будут считаться нормальными, а с учетом того, что важно не пропустить именно повышенную температуру, важна верхняя граница нормы температуры, то за нормальные значения принимались 90 % значений температуры тела в каждой точке измерения. Также определены максимальные значения изучаемого признака и размах значений (P0—P100, или Min—Max).

<sup>1</sup> Авторы отличают ежедневную термометрию в дошкольной организации от клинических исследований.

Следует отметить, что в настоящем исследовании под температурой тела человека понимается температура кожи человека, используются также понятия «локальная температура» (в конкретных точках тела) и «термопортрет» как распределение показателей температуры по поверхности кожи [5, 18].

**Результаты исследования и их обсуждение.** В ходе настоящего исследования проведено всего 304 замера (наблюдения). Выбросы в соответствии с критерием Смирнова—Граббса не

установлены, то есть все 304 наблюдения вошли в базу данных для расчета референтных интервалов. Все расчеты проводились по данным смешанной выборки мальчиков и девочек ( $n = 38$ ), так как в результате непараметрического анализа Манна—Уитни достоверных различий температуры кожи на исследуемых участках тела по полу выявлено не было.

На рисунке 1 приведены статистические характеристики локальной температуры тела детей.

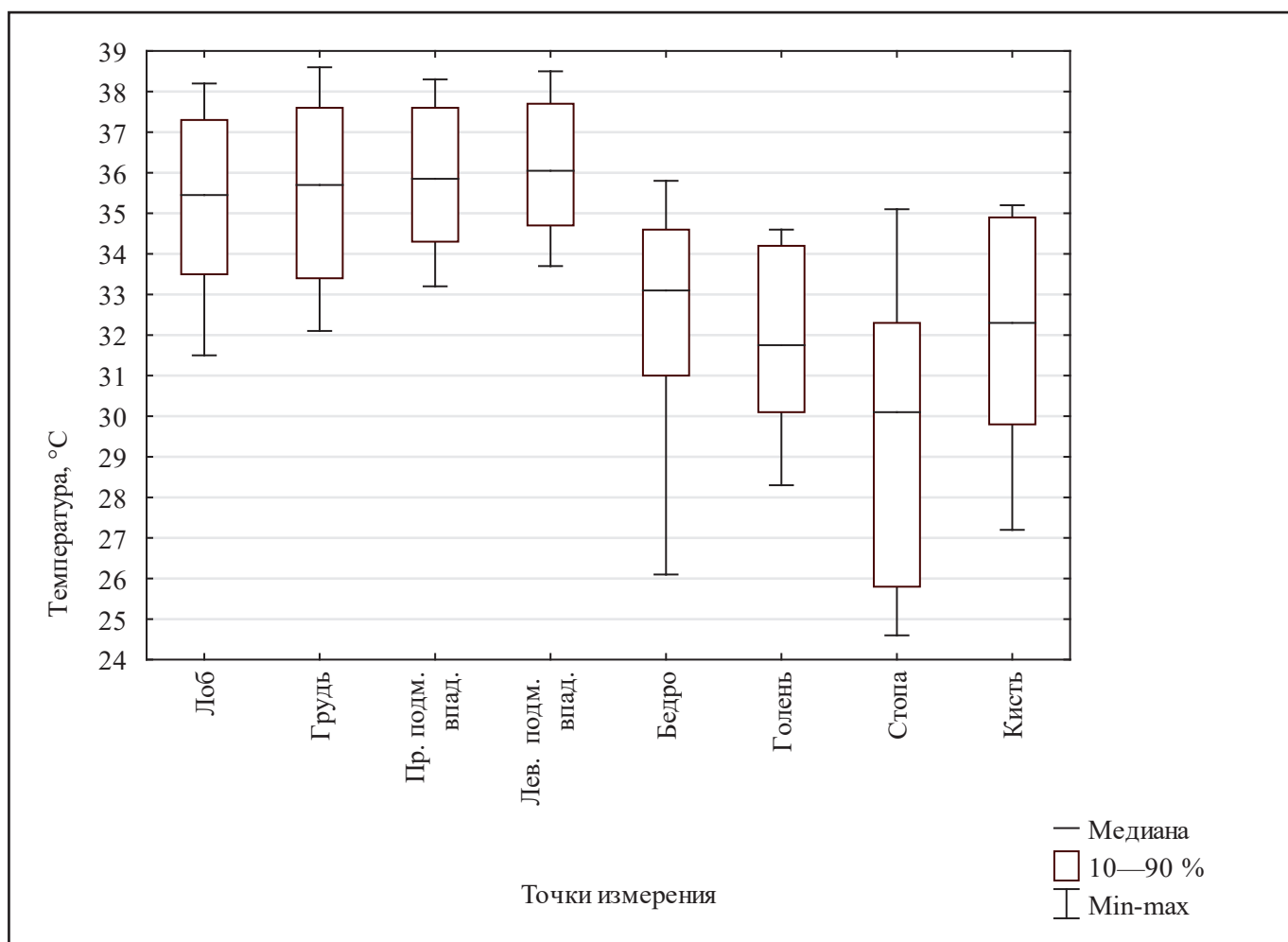


Рис. 1. Сравнительная характеристика локальной температуры тела детей 5—6 лет (описание точек — в тексте) ( $H = 125,024$ ;  $p = 0,001$ )

Как видно из рисунка 1, наивысшие значения медианы (P50) и максимума (P100) зафиксированы в подмышечных впадинах, сопоставимы с ними температуры груди и лба. Так, наибольшее медианное значение температуры кожи тела детей отмечено в левой подмышечной впадине (36,1 °C). Ниже 36,0 °C эти значения в правой подмышечной впадине (35,9 °C), на коже груди (35,7 °C) и лба (35,5 °C). Наибольшее максимальное значение зафиксировано на коже груди

(38,6 °C), а также подмышечных впадин и лба (38,2—38,5 °C).

Наименьшие медианные значения установлены для кожи стопы (30,1 °C), голени (31,8 °C) и кисти (32,3 °C), что характерно для дистальных отделов тела. Различия температуры тела в исследуемых точках статистически значимы ( $H = 125,024$ ;  $p = 0,001$ ) (рис. 1).

В ходе оценки вариабельности локальных наименьший размах значений отмечен в левой

и правой подмышечных впадинах — 3,1 и 3,6 °С соответственно. Наибольший — в точке на тыльной поверхности ногтевой фаланги I пальца левой ноги (8,7 °С).

В таблице 1 приведены перцентильные значения температуры кожи на различных участках тела детей 5—6 лет.

На основании таблицы 1 предлагаются следующие референтные интервалы температуры кожи детей 5—6 лет в границах значений первого и девятого децилей (P10—P90):

- 1) температура кожи середины лба — 33,6—37,0 °С;
- 2) температура кожи груди по левой сосковой линии на 2 см выше соска — 33,6—37,5 °С;
- 3) температура правой подмышечной впадины — 34,3—37,5 °С;
- 4) температура левой подмышечной впадины — 34,8—37,6 °С;
- 5) температура кожи середины наружной поверхности левого бедра — 31,4—34,4 °С;
- 6) температура кожи середины задней поверхности левой голени — 30,2—33,9 °С;
- 7) температура тыльной поверхности ногтевой фаланги I пальца левой ноги — 26,1—32,3 °С;
- 8) температура кожи центра тыльной поверхности левой кисти — 29,9—34,7 °С.

Таким образом, в ходе настоящего исследования у здоровых детей 5—6 лет в натуральных условиях дошкольной организации получен ряд результатов температуры тела и/или кожи гораздо выше 37 °С, что соответствует данным лите-

ратуры. В таблице 2 приведены результаты сравнения показатели температуры кожи тела детей, полученные в результате настоящего исследования, и по данным других авторов [8, 11, 13, 14].

Из таблицы 2 видно, что общие закономерности термопортрета организма ребенка, такие как наибольшие показатели температуры тела в подмышечных впадинах, наименьшие — на коже пальцев рук и особенно ног, совпадают с литературными данными. Практически полностью совпали средние значения температуры тела в подмышечной впадине (средняя из медиан, т. к. статистических различий между правой и левой подмышечной впадиной не установлено) в настоящем исследовании и в работе Oguz F. et al. [11] — 36,0 °С. В нашем исследовании получены более высокие значения температуры кожи груди и пальцев конечностей по сравнению с другими авторами. Это может быть связано с более высокой температурой помещения в дошкольной организации, где проводились наши исследования (25 °С<sup>1</sup>), тогда как исследование Андреева Р.С. с соавт. [8] проводилось при температуре помещения 21—22 °С. Этот факт, на наш взгляд, иллюстрирует зависимость температуры тела ребенка от микроклимата, но данная гипотеза требует дальнейших исследований детей при различных температурных условиях.

<sup>1</sup> Температура воздуха 25 °С на 1° превышает допустимую для групповых температуру; согласно гигиеническим нормативам — 21—24 °С [19].

Таблица 1

Характеристики температуры кожи (Т) на различных участках тела детей 5—6 лет, °С

Перцентиль Точки измерения	P0	P10	P25	P50	P75	P90	P100
Т лба	31,5	33,6	34,3	35,5	36,4	37,0	38,2
Т груди	32,1	33,6	34,8	35,7	36,2	37,5	38,6
Т правой подмышечной впадины	33,2	34,3	35,0	35,9	36,9	37,5	38,3
Т левой подмышечной впадины	33,7	34,8	35,2	36,1	36,8	37,6	38,5
Т бедра	26,1	31,4	32,0	33,1	34,1	34,4	35,8
Т голени	28,3	30,2	30,9	31,8	32,8	33,9	34,6
Т пальца ноги	24,6	26,1	27,6	30,1	31,3	32,3	35,1
Т тыла кисти	27,2	29,9	31,2	32,3	33,9	34,7	35,2



Вместе с тем в доступной литературе не найдено результатов исследований, полностью идентичных по своей программе нашему: использовались разные приборы для измерения температуры (цифровой медицинский термометр [11], тепловизор [8], инфракрасный термометр [13, 14]). Выборки исследуемых отличались по возрасту в диапазоне от 0 до 18 лет. В исследованиях не принимали участие дети с температурой тела выше 38,0 °С [11] и даже 37,0 °С [13, 14], в нашей работе таких исключений не

проводилось. В нашем исследовании температура кожи тела выше 38,0 °С наблюдалась у троих детей, у которых не было выявлено признаков дискомфорта или болезненного состояния. Расчеты критерия Смирнова—Граббса также не позволили отнести их к статистическим выбросам, поэтому они не были исключены из общей выборки.

В ходе дальнейшего анализа установлено, что эти значения не вошли в рассчитанные диапазоны референтных интервалов P0—P95.

Таблица 2

Сравнение температуры кожи в различных точках по данным, приведенным из литературы, и полученным расчетным методом, °С

Точка		Подмышечная впадина	Грудь	Пальцы рук	Пальцы ног
Автор		Oguz F. et al., 2018 г.	Андреев Р.С. с соавт., 2016 г.	Shilco P. et al., 2019 г.	
Медиана	1	36,04	32,2	28,6	28,1
	2	36,0	35,86	32,8	30,11
Стандартное отклонение	1	0,46	2,1	0,8	0,8
	2	1,27	1,6	1,78	2,93
Минимум, P0	1	35	28,7	27	26,4
	2	33,8	32,9	29,7	24,6
Максимум, P100	1	37,6	37,1	30,3	34,2
	2	38,4	38,6	35,2	35,1
P95	1	36,8	-	-	-
	2	37,8	37,8	35,1	33,1

1 — данные других авторов

2 — данные настоящего исследования

**Заключение.** На основании метода персентилей разработаны референтные интервалы температуры тела посещающих дошкольные организации здоровых детей 5—6 лет в 8 точках, в которых значения температуры статистически отличаются.

Для повседневного мониторинга температуры тела здоровых детей, посещающих дошкольные организации, для термометрии инфракрасным бесконтактным термометром рекомендуется точка середины лба, где температура может достигать 37,0 °С.

При этом нужно учитывать, что температура тела в зависимости от участка измерения име-

ет свои референтные интервалы. Так, на основании литературных данных и результатов собственного исследования установлено, что температура кожи в области подмышечной впадины у здорового ребенка 5—6 лет может достигать 37,6 °С.

Вероятнее всего, такой факт не является сам по себе поводом для проведения противоэпидемических мероприятий, в таких случаях показано наблюдение за ребенком в условиях медицинского кабинета дошкольной организации.

При нормальной температуре помещения температура здоровых дошкольников может варьировать в зависимости от разных факторов,

что необходимо учитывать при ежедневной термометрии детей в дошкольных учреждениях.

Полученные результаты могут применяться для дальнейших исследований, разработки референтных интервалов температуры тела детей

разного пола и возраста с учетом разных факторов: приборов, температуры окружающей среды, индекса массы тела, циркадного ритма и др. Сведения о температуре кожи будут также полезны для изучения закаленности детей 5—6 лет.

## ЛИТЕРАТУРА

1. СП 3.1/2.4.3598—20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74236682/>. Дата обращения: 11.01.2021 г.
2. СП 2.4.3648—20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». Available at: <http://docs.cntd.ru/document/566085656>. Дата обращения: 12.01.2021 г.
3. Гудинова Ж.В., Каюмова К.П. Влияние погодноклиматических и других факторов на оценки закаленности студентов. Научный форум. Сибирь. 2019; 1: 69—75.
4. Dakappa P.H., Mahabala C. Analysis of Long-Term Temperature Variations in the Human Body. *Critical Reviews™ in Biomedical Engineering*. 2015; 43 (5—6): 385—99. <https://doi.org/10.1615/critrevbiomedeng.2016016543>.
5. Судакова К.В. Физиология человека. Атлас динамических схем. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015. 416 с.
6. Брин В.В. Физиология человека в схемах и таблицах. СПб.: Лань; 2017. 608 с.
7. Холл Дж., Кобрин В.И., Галагудзы М.М., Умрюхина А.Е. Медицинская физиология по Гайтону и Холлу. М.: Логосфера; 2018; 1328 с.
8. Андреев Р.С., Каленов Ю.Н., Якушкин А.В., Акимов Е.Б., Сонькин В.Д. Возможности инфракрасной термографии по выявлению морфофункциональных характеристик человека (детей и взрослых). Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016; 49—58.
9. Пронина Т.С., Рыбаков В.П. Особенности циркадного ритма температуры кожи у детей 8—9 лет и молодых людей. *Физиология человека*. 2011; 2: 98—104.
10. Székely M., Garai J. Thermoregulation and age. *Handbook of Clinical Neurology*. 2018; 156:377—395.
11. Oguz F, Yildiz I, Varkal M.A, Hizli Z, Toprak S, Kaymakci K, et al. Axillary and Tympanic Temperature Measurement in Children and Normal Values for Ages. *Pediatric Emergency Care*. 2018; 34(3):169—173.
12. Пронина Т.С., Орлова Н.И., Рыбаков В.П. Циркадный ритм температуры кожи у детей в период полового созревания. *Физиология человека*. 2015; 3: 74—84.
13. Shilco P, Roitblat Y, Buchris N, Hanai J, Cohensedgh S, Frig-Levinson E, et al. Normative surface skin temperature changes due to blood redistribution: A prospective study. *Journal of Thermal Biology*. 2019; 80:82—88.
14. Roitblat Y, Buchris N, Hanai J, Cohensedgh S, Frig-Levinson E, Burger J, et al. The range of normative surface skin temperature changes in adolescents: prospective multicenter study. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2019; 9.
15. Chudecka M., Lubkowska M., Kempnińska-Podhoro-decka A. Body surface temperature distribution in relation to body composition in obese women. *Journal of Thermal Biology*. 2014; 43.; 1—6.
16. Neves E.B., Salamunes A.C.C., de Oliveira R.M., Stadnik A.M.W. Effect of body fat and gender on body temperature distribution. *Journal of Thermal Biology*. 2017; 70; 1—8.
17. Кардашенко В.Н. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков. М.: Медицина, 1983; 264 с.
18. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека. М.: НГМА, 2003. 528 с.
19. СанПиН 1.2.3685—21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Available at: <http://docs.cntd.ru/document/573500115>. Дата обращения: 02.02.2021 г.
20. Obermeyer Z., Samra J.K., Mullainathan S. Individual differences in normal body temperature: longitudinal big data analysis of patient records. *BMJ*; 2017; 13.

## REFERENCES

1. SP 3.1 / 2.4.3598—20 «Sanitary and epidemiological requirements for the design, maintenance and organization of the work of educational organizations and other social infrastructure for children and youth in the context of the spread of new coronavirus infection (COVID-19)» [Sanitarно-epidemiologicheskie trebovaniya k ustroystvu, soderzhaniyu i organizatsii raboty obrazovatel'nykh organizatsii i drugikh ob'ektov sotsial'noi infrastruktury dlya detei i molodezhi v usloviyakh rasprostraneniya novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19)]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74236682/>. Accessed: 11.01.2021 (in Russian).
2. SP 2.4.3648—20 «Sanitary and epidemiological requirements for the organizations of education and training, recreation and health improvement of children and youth» [Sanitarно-epidemiologicheskie trebovaniya k organizatsiyam vospitaniya i obucheniya, otdykha i ozdorovleniya detei i molo-

dezh]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/566085656>. Accessed: 12.01.2021 (in Russian).

3. *Gudinova Zh.V., Kayumova K.R.* The influence of weather, climatic and other factors on the assessments of students' hardenedness. *Scientific forum. Siberia*, 2019; 1: 69—75. (in Russian).

4. *Dakappa P.H., Mahabala C.* Analysis of Long-Term Temperature Variations in the Human Body. *Critical Reviews™ in Biomedical Engineering*. 2015; 43 (5—6): 385—99 (in English).

5. *Sudakov K.V.* Human physiology. Atlas of dynamic schemes. [Fiziologiya cheloveka] Moscow: GEOTAR Media. 2015; 416 (in Russian).

6. *Brin V.B.* Human physiology in diagrams and tables. [Fiziologiya cheloveka v skhemakh i tablitsakh] SP.: Lan; 2017. 608. (in Russian).

7. *Hall J., Kobrina V.I., Galagudzy M.M., Umryukhina A.E.* Medical physiology according to Guyton and Hall [Meditsinskaya fiziologiya po Gaitonu i Khollu]. Moscow: Logosphere; 2018; 1328. (in Russian).

8. *Andreev R.S., Kalenov Yu.N., Yakushkin A.V., Aki-mov E.B., Sonkin V.D.* Possibilities of infrared thermography to identify the morphological and functional characteristics of a person (children and adults). [Vozmozhnosti infrakrasnoi termografii po vyavleniyu morfofunktsional'nykh kharakteristik cheloveka (detei i vzroslykh)] Moscow University Bulletin. Series 23: Anthropology. 2016; 49—58 (in Russian).

9. *Pronina T.S., Rybakov V.P.* Features of the circadian rhythm of skin temperature in children 8—9 years old and young people. *Human physiology*. 2011; 98—104. (in Russian).

10. *Székely M., Garai J.* Thermoregulation and age. *Handbook of Clinical Neurology*. 2018; 156:377—395 (in English).

11. *Oguz F, Yildiz I, Varkal M.A, Hizli Z, Toprak S, Kaymakci K, et al.* Axillary and Tympanic Temperature Measurement in Children and Normal Values for Ages. *Pediatric Emergency Care*. 2018; 34(3):169—173 (in English).

12. *Pronina T.S., Orlova N.I., Rybakov V.P.* Circadian rhythm of skin temperature in children during puberty. *Human physiology*. 2015; 74—84 (in Russian).

13. *Shilco P, Roitblat Y, Buchris N, Hanai J, Cohensedgh S, Frig-Levinson E, et al.* Normative surface skin temperature changes due to blood redistribution: A prospective study. *Journal of Thermal Biology*. 2019; 80:82—88 (in English).

14. *Roitblat Y, Buchris N, Hanai J, Cohensedgh S, Frig-Levinson E, Burger J, et al.* The range of normative surface skin temperature changes in adolescents: prospective multicenter study. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2019; 9 (in English).

15. *Chudecka M., Lubkowska M., Kempnińska-Podhoro-decka A.* Body surface temperature distribution in relation to body composition in obese women. *Journal of Thermal Biology*. 2014; 43: 1—6 (in English).

16. *Neves E.B., Salamunes A.C.C., de Oliveira R.M., Stadnik A.M.W.* Effect of body fat and gender on body temperature distribution. *Journal of Thermal Biology*. 2017; 70; 1—8 (in English).

17. *Kardashenko V.N.* Guide to laboratory studies on the hygiene of children and adolescents. [Rukovodstvo k laboratornym zanyatiyam po gigiyene detey i podroshkov] M.: Medicine; 1983; 264. (in Russian).

18. *Agadzhanyan N.A., Tel L.Z., Tsirkin V.I., Chesnokova S.A.* Human physiology. [Fiziologiya cheloveka] Moscow: NGMA; 2003. 528 p. (in Russian).

19. SanPiN 1.2.3685—21 «Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans» [Gigiyenicheskiye normativy i trebovaniya k obespecheniyu bezopasnosti i (ili) bezvrednosti dlya cheloveka faktorov srede obitaniya] Available at: <http://docs.cntd.ru/document/573500115>. Accessed: 02.02.2021 (in Russian).

20. *Obermeyer Z., Samra J.K., Mullainathan S.* Individual differences in normal body temperature: longitudinal big data analysis of patient records. *BMJ*. 2017; 13 (in English).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Белова Ольга Анатольевна*, кандидат медицинских наук, магистр педагогики высшей школы, доцент кафедры биологии и методики ее преподавания ФГБОУ ВО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина», г. Рязань, Россия

*Березина Надежда Олеговна*, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Гудинова Жанна Владимировна*, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены, гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск, Россия

*Жаркова Юлия Владимировна*, ординатор кафедры общей гигиены, гигиены детей и подростков ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск, Россия

*Зверева Надежда Николаевна*, кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач-инфекционист ФГБУ «НМИЦ фтизиопульмонологии и инфекционных заболеваний» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Кучма Владислав Ремирович*, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи МО; заведующий кафедрой гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Лапонова Евгения Дмитриевна*, доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Поленова Марина Альбертовна*, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи МО, Россия

*Рапопорт Ирина Калмановна*, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи МО, Россия

*Сайфуллин Мухаммад Абдулфаритович*, кандидат медицинских наук, доцент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; старший научный сотрудник ФГБУ «НИЦ эпидемиологии и микробиологии имени почетного академика Н. Ф. Гамалеи» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Сайфуллин Руслан Фаридович*, ассистент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; врач КЛД ГБУЗ «Городская клиническая больница № 52 Департамента здравоохранения г. Москвы», г. Москва, Россия

*Седова Анна Сергеевна*, кандидат медицинских наук, заведующий отделом гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи МО; ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Соколова Светлана Борисовна*, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, г. Мытищи МО, Россия

*Плешков Вячеслав Юрьевич*, студент ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Омск, Россия

*Храмцов Петр Иванович*, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Шакарян Армен Каренович*, научный сотрудник клинического отделения острых вирусных нейроинфекций ФГАНУ «ФНЦИРИП им. М. П. Чумакова РАН»; ассистент кафедры инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Шамшева Ольга Васильевна*, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой инфекционных болезней у детей педиатрического факультета ФГАУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

*Шубочкина Евгения Ивановна*, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия