

ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

3-2018

*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)
Н.Е. Веракса, д.псих.н., профессор (Москва)
Т.С. Иванова, к.п.н., профессор (Москва)
А.М. Кондаков, д.п.н., профессор, академик РАО (Москва)
О.Ю. Милушкина, д.м.н. (Москва)
Л.С. Намазова-Баранова, д.м.н., профессор,
академик РАН (Москва)
И.К. Рапопорт, д.м.н., профессор (Москва)
Н.П. Сетко, д.м.н., профессор (Оренбург)
Н.А. Скоблина, д.м.н., профессор (Москва)
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)

заместитель главного редактора

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

исполнительный директор

Ю.Г. Мовшин (Москва)

ответственный секретарь

А.С. Седова, к.м.н. (Москва)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

G. Vuijs (Амстердам, Нидерланды)
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, факс: (499) 764-95-96, e-mail: vor_health@mail.ru

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

3-2018

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,
MD, 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)
N.E. Veraxa, PhD, professor (Moscow)
T.S. Ivanova, PhD (Moscow)
A.M. Kondakov, PhD, professor,
academician of RAE (Moscow)
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)
L.S. Namazova-Baranova, PhD, professor,
academician of RAS (Moscow)
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)
N.A. Skoblina, PhD, professor (Moscow)
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)
A.G. Sukharev, PhD, professor, academician of RAS (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

A.S. Sedova, PhD (Moscow)

EDITORIAL BOARD:

G. Buijs (Amsterdam, Netherlands)
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

<i>Кучма В.Р., Фисенко А.П.</i> Медико-профилактические направления укрепления здоровья детей в рамках реализации Плана мероприятий Десятилетия детства до 2020 г. 4	<i>V.R. Kuchma, A.P. Fisenko.</i> Medical-preventional directions of strengthening the health of children within the framework of the implementation of the action plan for the decade of the childhood till 2020 4
<i>Богомолова Е.С., Олюшина Е.А., Котова Н.В., Бадеева Т.В., Ковальчук С.Н., Писарева А.Н., Киселева А.С., Санникова О.А.</i> Распространенность нарушений пищевого статуса детей и подростков в современных условиях и определяющие их факторы (научный обзор) 10	<i>E.S. Bogomolova, E.A. Olyushina, N.V. Kotova, T.V. Badeeva, S.N. Kovalchuk, A.N. Pisareva, A.S. Kiseleva, O.A. Sannikova.</i> The prevalence of the nutritional status disorders in children and adolescents in modern conditions and determining factors (scientific review) 10
<i>Молдованов В.В.</i> Оптимизация технологий обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся на примере мегаполиса 18	<i>V.V. Moldovanov.</i> Optimization of technologies for ensuring sanitary and epidemiological welfare training in the megapolis 18
<i>Александрова И.Э.</i> Гигиенические принципы и технология обеспечения безопасных для здоровья школьников условий обучения в цифровой образовательной среде 23	<i>I.E. Aleksandrova.</i> Hygienic principles and technology to ensure safety for health of pupils conditions of training in a digital educational environment 23
<i>Ефимова Н.В., Мыльникова И.В.</i> Особенности физического развития детей Ямало-Ненецкого автономного округа. 34	<i>N.V. Efimova, I.V. Myl'nikova.</i> Peculiarities of physical development of children of the Yamal-Nenets autonomous district. 34
<i>Бартош Т.П., Бартош О.П.</i> Психологические показатели девочек-подростков Магадана с алекситимическими чертами. 40	<i>T.P. Bartosh, O.P. Bartosh.</i> Psychological profiles of alexithymic adolescent girls of Magadan. 40
<i>Станченко О.П., Жиделев И.Д., Аверьянова И.В.</i> Особенности психофизиологических характеристик в зависимости от продолжительности сна у школьников. 45	<i>O.P. Stanchenko, I.D. Zhidiley, I.V. Aver'yanova.</i> Features of psychophysiological characteristics depending on the duration of sleep of school children. 45
<i>Седова А.С.</i> Характеристика отношения обучающихся к занятиям физической культурой во внеучебное время. 49	<i>A.S. Sedova.</i> Children's attitude towards physical activity outside of school. 49
<i>Аверьянова И.В., Зайцева Н.В.</i> Характеристика уровня физической подготовленности юношей-студентов Северо-Восточного государственного университета. 55	<i>I.V. Aver'yanova, N.V. Zaytseva.</i> Characteristics of level of physical training for young male students of north-east state university 55
<i>Барсукова Н.К., Храмов П.И., Никитин А.А., Татарчук И.Р., Литвин Е.В.</i> Гигиеническая оценка конструкции современных моделей детской обуви 59	<i>N.K. Barsukova, P.I. Khramtsov, A.A. Nikitin, I.R. Tatarchuk, E.V. Litvin.</i> Hygienic assessment of the design of modern models children's shoes. 59
Сведения об авторах 64	Information about the authors 64

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Ефимова Н.В., Мыльников И.В.

ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г. Ангарск

Контактная информация: Ефимова Наталья Васильевна. E-mail: medecolab@inbox.ru

Проведено исследование показателей физического развития у детей 7–16 лет, родившихся и постоянно проживающих в ЯНАО. Программа исследования включала измерение соматометрических (длина и масса тела, окружность грудной клетки), физиометрических (жизненная емкость легких, относительная мышечная сила, должная жизненная емкость легких, жизненный индекс) параметров. Снижение значений фактической жизненной емкости легких по отношению к должной величине выявлено у $82,8 \pm 2,3\%$ обследованных. Проведенное исследование свидетельствует о необходимости создания региональных возрастно-половых нормативов физического развития детей.

Ключевые слова: дети; антропометрические показатели; физическое развитие.

PECULIARITIES OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN OF THE YAMAL-NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

N.V. Efimova, I.V. Myl'nikova

East-Siberian Institute of Medical and Ecological Research, Angarsk

Contact: Efimova Natal'ya V. E-mail: medecolab@inbox.ru

A study of the physical development of children aged 7-17 years old born and permanently residing in the Yamal-Nenets Autonomous Okrug has been conducted. The research program included measurement of somatometric (length and body weight, chest circumference), physiometric (lung capacity, relative muscle strength, proper lung capacity, vital index) parameters. The decrease in the values of the actual vital capacity of the lungs in relation to the proper value was found in $82.8 \pm 2.3\%$ of the patients. The study demonstrates the need to create regional age-sex standards for the physical development of children.

Keywords: children; anthropometric indicators; physical development.

Здоровье детского населения северных территорий России формируется в сложных природно-климатических условиях, сочетающихся с недостаточным объемом профилактических мероприятий, увеличением интенсивности школьных нагрузок, неудовлетворительными условиями обучения, воспитания, структуры и организации питания детей и подростков [1, 2]. Проведенные ранее исследования выявили более высокие, по сравнению с взрослым населением, уровни заболеваемости детей 0-14 лет и подростков 15-17 лет [3]. Установленный факт подтверждает актуальность и своевременность проведения исследований по оценке здоровья детей-северян, одной из которых является физическое развитие.

В регионе имелись процентильные таблицы тотальных размеров тела для мальчиков и

девочек, проживающих на территории Ямало-Ненецкого автономного округа [4]. Тем не менее, накопленного фактологического материала недостаточно для комплексной характеристики физического развития и прогнозирования состояния здоровья детей-северян.

Целью исследования являлось изучение показателей физического развития детского населения ЯНАО с учетом пола и возраста.

Материалы и методы исследования. Исследование включает два подхода: лонгитюдное изучение соматометрических параметров и кросс-секционное – физиометрических. Изучены в динамике показатели физического развития у 258 детей (137 мальчиков и 121 девочек) в возрасте 7–16 лет, родившихся и постоянно проживающих в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО). Обследованные дети являлись представителями

коренного населения (ненцы) и переселенцев. Критерии включения в группу обследования: рождение и постоянное проживание на территории ЯНАО; отсутствие врожденной патологии, функциональных отклонений и заболеваний эндокринной системы (по результатам осмотра эндокринолога). Обследование детей проведено с информированного согласия родителей/опекунов и одобрено локальным комитетом по биомедицинской этике. Обследование детей проводили в первой половине дня в медицинских кабинетах (температура воздуха составляла 20–22°C).

Изучение физического развития проводили по программе унифицированных антропометрических исследований с измерением соматометрических и физиометрических признаков [5].

Определяли соматометрические характеристики – длину и массу тела (ДТ и МТ), окружность грудной клетки (ОГК). Измерение ДТ (см) проводили в положении стоя с помощью медицинского ростомера, МТ (кг) – с помощью медицинских электронных напольных весов. ОГК – с помощью сантиметровой ленты.

Определяли физиометрические характеристики – жизненную емкость легких (ЖЕЛ) и мышечную силу кисти. Показатель внешнего дыхания – ЖЕЛ регистрировали с помощью спирометра Microlab (Micro Medical) (Англия). Запись проводили в положении сидя трехкратно с отдыхом между замерами. Должную жизненную емкость легких (ДЖЕЛ) рассчитывали с учетом пола и возраста: для мальчиков 8–12 лет $ДЖЕЛ = [(ДТ * 0,052) - (возраст * 0,022)] - 4,6$; для мальчиков 13–16 лет $ДЖЕЛ = [(ДТ * 0,052) - (возраст * 0,022)] - 4,2$; для девочек 6–17 лет $ДЖЕЛ = [(ДТ * 0,041) - (возраст * 0,018)] - 3,7$ [6]. Отклонение фактической ЖЕЛ от должной в норме составляет не более 15%. Индивидуальную оценку ЖЕЛ проводили, рассчитывая жизненный индекс (ЖИ – отношение ЖЕЛ к массе тела, мл/кг). Оценку ЖИ осуществляли согласно критериям: ниже среднего – 51–55 у мальчиков и 41–45 у девочек; средний – 56–60 и 46–50 соответственно; выше среднего – 61–65 и 51–55 [7].

Мышечную силу кисти измеряли с использованием динамометра кистевого ДК–25, ДК–50. Рассчитывали показатель относительной мышечной силы (ОМС) по формуле $[(сила\ правой\ кисти + сила\ левой\ кисти) / 2] / МТ$ (кг).

Первичную обработку материала осуществляли по половым и возрастным группам с годовыми интервалами.

Статистическую обработку данных проводили с помощью стандартного пакета прикладных программ. Выборки данных проверяли на нормальность распределения по критерию Колмогорова–Смирнова при уровне значимости $p < 0,05$. Рассчитывались общепринятые показатели описательной статистики и статистики вывода: среднее арифметическое (М), его стандартные ошибка (m) и отклонение (σ). Достоверность различий между показателями у мальчиков и девочек, а также годовых различий оценивали по t-критерию для несвязанных выборок ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение. В результате исследования физического развития детей, проживающих на территориях ЯНАО, получены средние значения антропометрических параметров, имеющих нормальный тип распределения (Kolmogorov-Smirnov $d = 0,057 - 0,062$; $p = 0,000$).

Сравнение полученных данных выявило возрастно-половые особенности изменения основных антропометрических характеристик.

Как видно из представленных данных, изменения основных антропометрических характеристик имеют неравномерный и гетерохронный характер. Наиболее интенсивное увеличение ДТ происходило у мальчиков с 11 до 14 лет (23,8 см) с максимальным годовым приростом (пубертатный «скачок») в 13–14 лет – на 14,7 см/год (рис. 1). С 15 до 16 лет наблюдалось замедление роста ДТ. У девочек интенсивное увеличение показателя ДТ отмечено с 10 до 12 лет. При этом наиболее значимая прибавка ДТ отмечена на год раньше, по

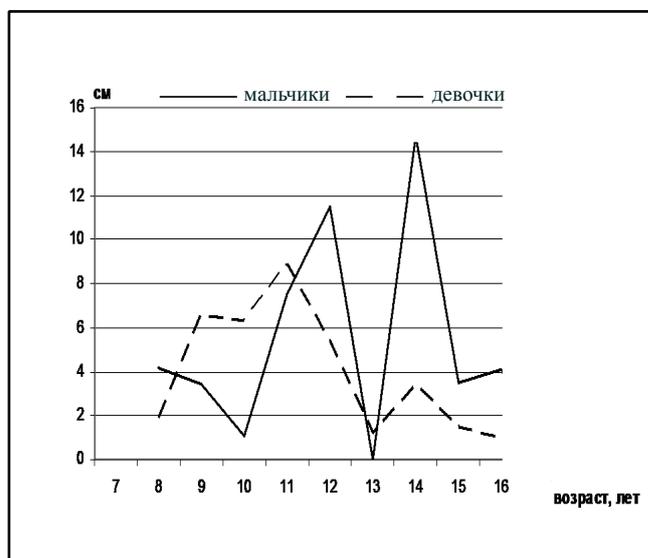


Рис. 1. Годовые темпы прироста длины тела у мальчиков и девочек (см).

сравнению с мальчиками, в 11 лет – на 8,9 см/год. В период с 13 до 16 лет у девочек происходило замедление темпов прироста и стабилизация показателя в 16 лет. Установлено, что у мальчиков и девочек показатели ДТ в 7, 9, 12, 13 лет имели близкие значения. В возрасте 14–16 лет мальчики устойчиво опережали в росте девочек: в 14 лет – на 8,3 см ($p=0,018$); в 15 лет – на 10,3 см ($p=0,001$); в 16 лет – на 13,4 см ($p=0,000$). Оценка годовых изменений ДТ выявила статистически значимые различия у мальчиков – между значениями в 10 и 11 лет ($p=0,045$), 11 и 12 лет ($p=0,001$), 13 и 14 лет ($p=0,001$), у девочек – между значениями в 10 и 11 лет ($p=0,050$), 8 и 9 лет ($p=0,048$). Полученные данные отражают особенности ростовых процессов у детского коренного населения северных территорий. В отличие от общих закономерностей, свойственных для данного периода онтогенеза, «первый перекрест ростовых кривых» у детей-ненцев отмечен в 8 лет, а не в 10 лет, что характерно для детей других этносов [8].

Изменения МТ с возрастом были неравномерны как среди мальчиков, так и среди девочек (рис. 2). Максимальные годовые прибавки у мальчиков установлены в 9 и 11 лет (6,3 и 9,6 кг/год соответственно) в 14 лет (14,5 кг/год). У девочек периоды максимальной прибавки МТ определены в возрасте 12 лет (6,5 кг/год), 15 (6,7 кг/год) и 17 лет

(6,6 кг/год). При сравнении значений показателя МТ детей-северян по полу выявлены неравномерные изменения. Отмечено, что МТ мальчиков была выше, чем у девочек в возрастных группах: 9 лет – на 4,2 кг; 14 лет – на 8,6 кг; 15 лет – на 5,5 кг; 16 лет – на 13,2 кг. МТ девочек была выше, чем у их ровесников мальчиков в возрасте: 10 лет – на 3,4 кг; 12 лет – на 3,4 кг; 13 лет – 2,0 кг; 17 лет – 6,3 кг.

В условиях разреженного воздуха (в зимний период) и недостаточной сатурации крови кислородом поступление воздуха в организм зависит от объема грудной клетки [9]. Увеличение ОГК происходило как у мальчиков, так и у девочек с 9 лет (рис. 3). При этом значения ОГК у мальчиков были выше, чем у девочек, на 0,7–8,2 см ($p=0,008$). В возрасте 10 и 12 лет анализируемый показатель был выше в группе девочек – на 3,0–3,4 см. Сравнительная оценка значений ОГК по мере роста выявила статистически значимые различия: у мальчиков – между значениями в 8 и 9 лет ($p=0,004$), 10 и 11 лет ($p=0,000$), 13 и 14 лет ($p=0,04$); у девочек – между значениями в 11 и 12 лет ($p=0,038$), 13 и 14 лет ($p=0,023$), 14 и 15 лет ($p=0,031$).

Одним из важных физиометрических параметров является показатель относительной мышечной силы (ОМС). Показатель ОМС у мальчиков и девочек в разные возрастные периоды

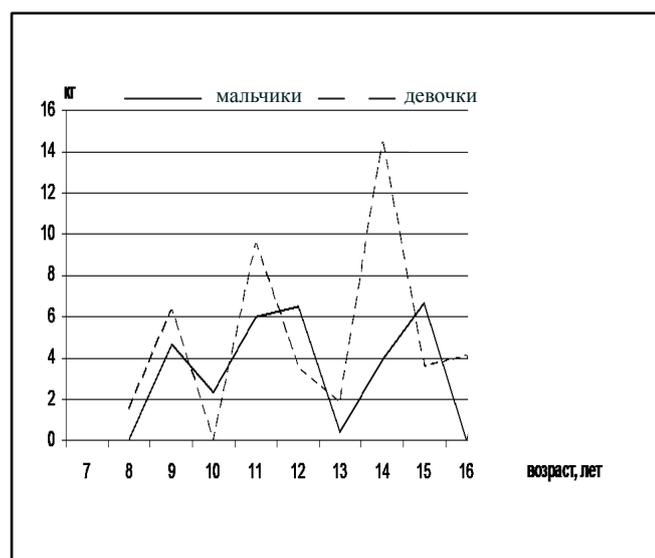


Рис. 2. Годовые темпы прироста массы тела у мальчиков и девочек (кг).

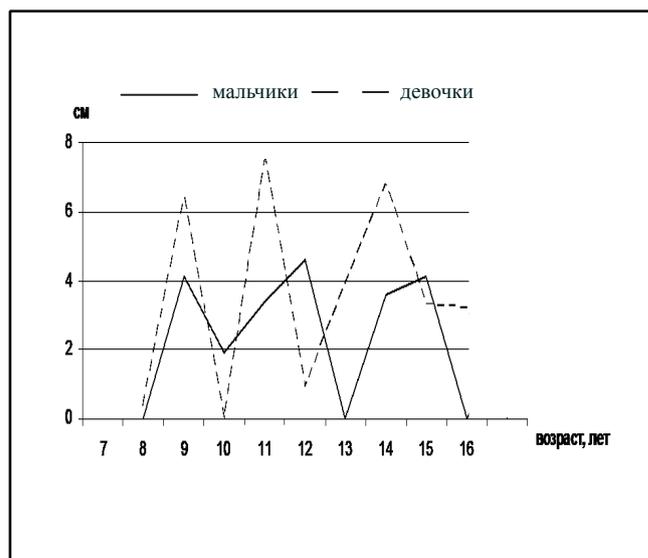


Рис. 3. Годовые темпы прироста окружности грудной клетки у мальчиков и девочек (см).

изменялся неравномерно и находился в пределах 0,229–0,631 усл. ед. у мальчиков и 0,159–0,418 усл. ед. у девочек. При этом у мальчиков четко прослеживаются периоды увеличения показателя – в 8 и 13 лет. Тогда как у девочек все колебания показателя отмечены с 7 до 9 лет, с 10 лет значение ОМС остается в пределах 0,336–0,418 усл. ед.

К важным функциональным показателям физического развития относится жизненная емкость легких. Средние значения ЖЕЛ и ДЖЕЛ отражены в таблице 1. Значения ЖЕЛ отстают от должных у мальчиков 7–16 лет на 10,5–27,8%, у их ровесниц – на 7,1–26,9%. Оценка индивидуальных данных показала, что

фактические значения ЖЕЛ соответствуют ДЖЕЛ у 1,9±0,8%, снижены у 82,8±2,3% обследованных. Отмечено, что среди лиц с отставанием ЖЕЛ от ДЖЕЛ удельный вес мальчиков (44,9±3,0%) и девочек (36,3±2,9%) имеет близкие значения. Фактические величины ЖЕЛ превышали должные у 15,3±2,2% детей. Вариант, когда ЖЕЛ превышает ДЖЕЛ, чаще встречался среди девочек. Высокие уровни ЖЕЛ указывают на отличное функциональное состояние легких и более свойственны лицам, занимающимся бегом, лыжным спортом, физическими упражнениями, развивающими выносливость. Проведена оценка изменений значений ЖЕЛ у мальчиков и девочек

Таблица 1

Показатель ЖЕЛ и ДЖЕЛ у детей и подростков 7–16 лет ЯНАО

Возраст, лет	Пол	ЖЕЛ, л		ДЖЕЛ, л		Отклонение ЖЕЛ от ДЖЕЛ, %	Жизненный индекс, мл/кг	
		М±m	σ	М±m	σ		М±m	σ
7	м	1,3±0,1	0,3	1,8±0,1	0,3	24,9	50,7±2,2	8,9
	ж	1,3±0,1	0,3	1,5±0,1	0,2	11,5	52,1±3,2	12,6
8	м	1,7±0,1	0,4	1,9±0,1	0,2	11,7	61,6±2,5	10,1
	ж	1,2±0,7	0,1	1,5±0,02	0,04	22,3	47,0±2,9	6,4
9	м	1,7±0,1	0,3	2,1±0,1	0,3	18,6	50,7±2,5	7,8
	ж	1,4±0,1	0,3	1,8±0,1	0,3	21,0	47,2±4,7	12,4
10	м	1,6±0,1	0,3	2,1±0,1	0,3	24,5	56,9±2,6	6,8
	ж	1,7±0,1	0,3	2,0±0,1	0,3	16,7	53,1±4,8	13,5
11	м	2,0±0,1	0,4	2,5±0,1	0,3	20,9	53,0±2,7	11,3
	ж	2,0±0,1	0,5	2,4±0,1	0,4	12,6	54,3±3,2	12,9
12	м	2,4±0,1	0,3	2,9±0,1	0,3	19,4	58,9±2,6	7,3
	ж	2,2±0,1	0,6	2,5±0,1	0,3	14,8	49,8±3,8	14,1
13	м	2,2±0,2	0,5	2,9±0,1	0,4	23,4	51,8±3,4	9,5
	ж	1,9±0,2	0,7	2,6±0,1	0,2	27,1	42,0±4,8	14,4
14	м	3,4±0,2	0,9	3,8±0,2	0,8	10,9	60,1±3,9	15,0
	ж	2,4±0,2	0,8	2,7±0,1	0,2	12,5	49,3±3,4	14,5
15	м	3,7±0,2	1,0	4,1±0,2	0,8	11,5	58,5±3,7	18,0
	ж	2,6±0,1	0,4	2,8±0,1	0,3	7,4	46,6±2,4	8,6
16	м	3,7±0,3	1,2	4,5±0,3	0,9	16,8	57,0±2,3	8,3
	ж	2,6±0,2	0,9	2,8±0,1	0,3	9,7	48,9±3,7	14,5

7–16 лет. У мальчиков увеличение объема ЖЕЛ наблюдалось в 7–10 лет (с 1,3 до 1,7 л), 11–13 лет (с 2,0 до 2,2 л), 14–16 (с 3,4 до 3,7 л). У девочек отмечался последовательный рост данного показателя в 7–9 лет – с 1,2 до 1,4 л, в 10–16 лет – с 1,7 до 2,6 л.

Одной из причин выявленного снижения жизненной емкости легких может быть отставание в развитии объемов тела, грудных и спинных мышц, снижающее функциональные возможности органов дыхания. Установленный факт можно объяснить, опираясь на результаты многолетних исследований Гудкова А.Б. с соавт. [10] о том, что холодовое раздражение терморецепторов кожи кисти и стопы вызывает возбуждение центра терморегуляции, который, в свою очередь, оказывает влияние на дыхательный центр и последующую активацию эрготропной функции симпатической нервной системы. Таким образом, в ответ на охлаждение кисти и стопы происходит увеличение частоты дыхания на фоне снижения бронхиальной проходимости и в конечном итоге снижение теплопотерь. Поэтому снижение функции ЖЕЛ у детей-северян можно считать ответной реакцией на воздействие низких температур, которое формулой ДЖЕЛ не учитывается, и при оценке возникает дефицит ЖЕЛ.

Дополняет характеристику физического развития детей оценка жизненного индекса (ЖИ). У значительной доли обследованных детей ЖИ оценивался как низкий и ниже среднего уровня ($33,9 \pm 2,9\%$ и $14,5 \pm 2,2\%$ соответственно). Средний уровень показателя выявлен у $13,3 \pm 2,1\%$ детей. Распределение по полу в каждой группе практически одинаково. Полученные данные соотносятся с распределением детей по соотношению ЖЕЛ/ДЖЕЛ. Представляет интерес тот факт, что у детей астеническое телосложение сочетается с низким уровнем ЖИ и сниженным фактическим ЖЕЛ. Это свидетельствует о снижении функциональных возможностей дыхательной системы.

Полученные характеристики тотальных размеров тела совпадают с данными антропометрических показателей у детей Республики

Саха (Якутия) и малочисленных народов Севера (эвены, эвенки, чукчи, юкагиры) [11].

Однако сравнение с антропометрическими данными у коренного детского населения ХМАО – Югра выявило расхождение – физическое развитие детей, родившихся и постоянно проживающих на территории ЯНАО, характеризуется более высокими значениями ДТ, МТ, ОГК, ЖЕЛ, ДЖЕЛ, ЖИ.

Поэтому представляется целесообразным оценку физического развития детского населения – представителей народов Севера проводить с использованием региональных возрастно-половых нормативов.

Заслуживает внимания сравнительная оценка антропометрических характеристик обследованных детей и детей-инуитов (Арктический Квебек, Канада). В ряде работ представлены данные, свидетельствующие о формировании абдоминального ожирения как модели телосложения инуитов, начиная с дошкольного возраста [12–16]. Среди причин, способствующих развитию ожирения среди детей-инуитов, преобладают низкая физическая активность и приверженность к «западному» типу питания (жареная пища, жирные молочные продукты, сладости, красное мясо). В отличие от детей-инуитов среди обследованных нами детей отмечены более низкие показатели массы тела и преобладание астенического и нормостенического телосложения.

Заключение. Проведенное исследование антропометрических параметров детей-северян позволило получить представление о так называемом «северном» типе физического развития у детей, проживающих в условиях низких температур.

Особенности физического развития детей-северян состоят в том, что «первый перекрест ростовых кривых» выявлялся в 8 лет и отмечено адаптивное снижение жизненной емкости легких.

Материалы исследования физического развития детей-северян являются основанием для разработки региональных возрастно-половых нормативов, которые должны быть использованы в научных исследованиях и практике здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Зубов Л.А.* Медико-социальные проблемы и перспективные направления организации медицинской помощи коренным малочисленным народам труднодоступных территорий Севера. *Экология человека.* 2010; 1: 61–64.
2. *Щитина Л.С.* Анализ организации питания детей в образовательных учреждениях Ненецкого автономного округа. *Историческая и социально-образовательная мысль.* 2014; 6-1: 221–226.
3. *Ефимова Н.В., Мильникова И.В.* Эпидемиологические аспекты общей заболеваемости населения Ямало-Ненецкого автономного округа. *Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки.* 2014; 16(5-2): 923–926.
4. *Дестева Г.Н., Муратова А.П., Зубов Л.А., Федотов Д.М., Корнеева Я.А.* Физическое развитие детей и подростков в

возрасте 5–17 лет г. Нарьян-Мар (Субъект РФ – Ненецкий автономный округ). В кн.: Баранов А.А., Кучма В.Р., ред. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. М.: Издательство «Педиатр», 2013: 100-104.

5. Баранов А.А., Кучма В.Р., ред. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI). М.: Издательство «Педиатр», 2013: 192 с.

6. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. СПб.: «Издательство Фолиант», 2001: 134 с.

7. Айзман Р.И., Айзман Н.И., Лебедев А.В., Рубанович В.Б. Методика комплексной оценки здоровья учащихся общеобразовательных школ. Новосибирск, 2008: 124 с.

8. Ямпольская Ю.А., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г.Москва (1960, 1980, 2000-е гг.). Вестник антропологии. 2011; 20: 63-70.

9. Погоньшева И.А., Погоньшев Д.А. Сатурация крови кислородом как индикатор гипоксических состояний у студентов в экологических условиях Севера. Вестник Нижневартовского гос.ун-та. 2016; 2: 56-59.

10. Гудков А.Б., Шаньгина А.А., Федотов Д.М., Грибанов А.В. Особенности реакции внешнего дыхания на локальное охлаждение кожи кисти и стопы у молодых лиц трудоспособного возраста. Экология человека. 2014; 8: 32.

11. Бурцева Т.Е. Физическое развитие детей Республики Саха (Якутия) возрастные и этнические особенности. Якутский медицинский журнал. 2010; 2: 5-6.

12. Galloway T., Blackett H., Chatwood S., Jeppesen Ch., Kandola K., Linton Ja., Bjerregaard P. Obesity studies in the circumpolar Inuit: a scoping review. Int. J. Circumpolar Health 2012, 71: 18698 - <http://dx.doi.org/10.3402/ijch.v71i0.18698>.

13. Sarkar J., Lix L.M., Bruce S., Young T.K. Ethnic and regional differences in prevalence and correlates of chronic diseases and risk factors in northern Canada. Prev. Chronic Dis. 2010; 7: A13.

14. Sheikh N., Egeland G.M., Johnson-Down L., Kuhnlein H.V. Changing dietary patterns and body mass index over time in Canadian Inuit communities. Int J Circumpolar Health. 2011; 70: 5119.

15. Laurson K.R., Eisenmann J.C., Welk G.J. Body fat percentile curves for US children and adolescents. Am. J. Prev. Med. 2011; 41(4 Suppl 2): S8792.

16. Chateau-Degat M.L., Dewailly E., Charbonneau G., Laouan-Sidi E.A., Tremblay A., Egeland G.M. Obesity risks: towards an emerging Inuit pattern. Int. J. Circumpolar Health. 2011; 70: 16677.

REFERENCES

1. Zubov L.A. Mediko-social'ny'e problemy i perspektivny'e napravleniya organizacii medicinskoj pomoshhi korenny'm malochislenny'm narodam trudnodostupny'x territorij Severa [Medico-social problems and promising areas of organization of medical care for indigenous peoples in remote areas of the North]. Ekologiya cheloveka. 2010; 1: 61-64. (in Russian).

2. Shipina L.S. Analiz organizacii pitaniya detey v obrazovatel'nykh uchrezhdeniyax Nenezckogo avtonomnogo okruga [Analysis of the organization of nutrition of children in educational institutions of the Nenets Autonomous District]. Istoricheskaya i social'no-obrazovatel'naya my'sl'. 2014; 6-1: 221-226. (in Russian).

3. Efimova N.V., Mylnikova I.V. Epidemiologicheskie aspekty obshhe zabolevaemosti naseleniya Yamalo-Nenezckogo avtonomnogo okruga [Epidemiological aspects of the overall morbidity of the population of the Yamalo-Nenets Autonomous District]. Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossiyskoy akademii nauk. Social'ny'e, gumanitarny'e, mediko-biologicheskie nauki. 2014; 16(5-2): 923-26. (in Russian).

4. Degteva G.N., Muratova A.P., Zubov L.A., Fedotov D.M., Korneeva Ya.A. Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov v vozraste 5–17 let g. Nar'yan-Mar (Sub'ekt RF — Nenezckiy avtonomny'y okrug) [Physical development of children and adolescents aged 5–17 years in Naryan-Mar (Subject of the Russian Federation – Nenets Autonomous District)]. In: Baranov A.A., Kuchma V.R., red. Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov Rossiyskoy Federacii [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation]. M.: Izdatel'stvo «Pediatri», 2013: 100-04. (in Russian).

5. Baranov A.A., Kuchma V.R., ed. Fizicheskoe razvitie detey i podrostkov Rossiyskoy Federacii [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation. vypusk VI]. M.: «Pediatri», 2013: 192 p. (in Russian).

6. Mazurin A.V., Voroncov I.M. Propedevtika detskix boleznej [Propedeutics of childhood diseases]. SPb.: Izdatel'stvo Foliant, 2001: 134 p. (in Russian).

7. Ayzman R.I., Ajzman N.I., Lebedev A.V., Rubanovich V.B. Metodika kompleksnoj ocenki zdorov'ya uchashixsya obshheobrazovatel'nykh shkol [Methods of comprehensive assessment of the health of students in secondary schools]. Novosibirsk, 2008: 124 p. (in Russian).

8. Yampol'skaya Yu.A., Skoblina N.A., Bokareva N.A.

Longitudinal'ny'e issledovaniya pokazatelej fizicheskogo razvitiya shkol'nikov g. Moskva (1960, 1980, 2000-e gg.) [Longitudinal studies of the indicators of the physical development of schoolchildren in Moscow (1960, 1980, 2000)]. Vestnik antropologii. 2011; 20: 63-70. (in Russian).

9. Pogony'sheva I.A., Pogony'shev D.A. Saturaciya krovi kislorodom kak indikator gipoksicheskix sostoyanij u studentov v ekologicheskix usloviyax Severa [Blood oxygen saturation as an indicator of hypoxic states of students in the environmental conditions of the North]. Vestnik Nizhnevartovskogo gos.un-ta. 2016; 2: 56-59. (in Russian).

10. Gudkov A.B., Shan'gina A.A., Fedotov D.M., Griбанov A.V. Osobennosti reakcii vneshnego dykhaniya na lokalnoe okhlazhdenie kozhi kisti i stopy u molodykh lits trudospobnogo vozrasta [Features of the reaction of external respiration to local cooling of the skin of the hand and foot in young people of working age]. Ekologiya cheloveka. 2014; 8: 32-37. (in Russian).

11. Burceva T.E. Fizicheskoe razvitie detey Respubliki Sakha (Yakutiya) vozzrastny'e i etnicheskie osobennosti [The physical development of children of the Republic of Sakha (Yakutia) age and ethnic characteristics]. Yakutskiy medicinskiy zhurnal. 2010; 2: 5-6. (in Russian).

12. Galloway T., Blackett H., Chatwood S., Jeppesen Ch., Kandola K., Linton Ja., Bjerregaard P. Obesity studies in the circumpolar Inuit: a scoping review. Int. J. Circumpolar Health 2012, 71: 18698 - <http://dx.doi.org/10.3402/ijch.v71i0.18698>. (in English).

13. Sarkar J., Lix L.M., Bruce S., Young T.K. Ethnic and regional differences in prevalence and correlates of chronic diseases and risk factors in northern Canada. Prev. Chronic Dis. 2010; 7: A13. (in English).

14. Sheikh N., Egeland G.M., Johnson-Down L., Kuhnlein H.V. Changing dietary patterns and body mass index over time in Canadian Inuit communities. Int J Circumpolar Health. 2011; 70: 5119. (in English).

15. Laurson K.R., Eisenmann J.C., Welk G.J. Body fat percentile curves for US children and adolescents. Am. J. Prev. Med. 2011; 41(4 Suppl 2): p8792. (in English).

16. Chateau-Degat M.L., Dewailly E., Charbonneau G., Laouan-Sidi E.A., Tremblay A., Egeland G.M. Obesity risks: towards an emerging Inuit pattern. Int. J. Circumpolar Health. 2011; 70: 16677. (in English).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Аверьянова Инесса Владиславовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Лаборатории физиологии экстремальных состояний Федерального государственного бюджетного учреждения науки Научно-исследовательского центра «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук; доцент кафедры ФКС и ОМЗ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный Государственный университет», г. Магадан, Россия.

Александрова Ирина Эрнстовна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Барсукова Наталия Константиновна, кандидат медицинских наук, зав. лабораторией комплексных проблем гигиенической оценки и экспертизы НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Бартош Татьяна Петровна, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник группы психофизиологии лаборатории физиологии экстремальных состояний Научно-исследовательского центра «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Магадан, Россия.

Бартош Ольга Петровна, кандидат биологических наук, научный сотрудник, группы психофизиологии лаборатории физиологии экстремальных состояний Научно-исследовательского центра «Арктика» ДВО РАН, г. Магадан, Россия

Богомолова Елена Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, проректор по учебной работе и заведующая кафедрой гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Бадеева Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Ефимова Наталья Васильевна, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории эколого-гигиенических исследований ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г. Ангарск, Россия.

Жиделев Илья Дмитриевич, лаборант кабинета химии МАОУ г. Магадан «Средняя общеобразовательная (русская культурологическая) школа № 2». г. Магадан, Россия.

Зайцева Нина Валерьевна, доцент кафедры ФКС и ОМЗ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный Государственный университет»

Киселева Анна Сергеевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Ковальчук Светлана Николаевна, ассистент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Котова Наталья Валерьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Кучма Владислав Ремирович, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации; директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации; зав. кафедрой гигиены детей и подростков педиатрического факультета ФГАУ ВО «Первый Московский медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), Москва, Россия

Литвин Евгений Викторович, доцент кафедры художественного моделирования, конструирования и технологии изделий из кожи ФГБОУ ВО «Московский государственный университет дизайна и технологии», Москва, Россия

Молдованов Владимир Валерьевич, кандидат медицинских наук, главный врач филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Москве» в ЮВАО г. Москвы.

Мыльникова Инна Владимировна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории эколого-гигиенических исследований ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», г. Ангарск, Россия.

Никитин Александр Александрович, генеральный директор ЗАО МОФ «Парижская коммуна», Москва, Россия

Олюшина Екатерина Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Писарева Анна Николаевна, ассистент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Санникова Ольга Александровна, аспирант кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия.

Седова Анна Сергеевна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Станченко Олеся Петровна, учитель биологии и химии МАОУ г. Магадан «Средняя общеобразовательная (русская культурологическая) школа № 2». г. Магадан, Россия.

Татарчук Иван Русланович, заместитель генерального директора ЗАО МОФ «Парижская коммуна», Москва, Россия

Фисенко Андрей Петрович, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия

Храмцов Петр Иванович, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиенической оценки и экспертизы НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации