

УДК 613.95+616.61-053.2 (571.62)

М.А. Чернобровкина, О.А. Сенькевич

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ И СЕВЕРНОЙ ЧАСТЯХ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

Дальневосточный государственный медицинский университет,
680000, ул. Муравьева-Амурского, 35, тел. 8-(4212)-76-13-96, г. Хабаровск

Резюме

Проведено когортное исследование с анализом распространенности отклонений в физическом развитии 336 детей 7-8 лет, проживающих в центральной (г. Амурск, n=266) и северной (с. Богородское, n=70) частях Хабаровского края, антропометрические данные роста, веса и ИМТ которых были получены при проведении ежегодного профилактического медицинского осмотра. Интерпретация полученных результатов обследования проводилась согласно стандартам ВОЗ с расчетом показателей Z-scores веса, роста, ИМТ к возрасту с учетом пола ребенка. При оценке физического развития всех детей было выявлено, что недостаточность питания наблюдалась у 5 % детей, избыточная масса тела и ожирение диагностированы у 18 % и 9 % соответственно, низкорослостью страдали 4 % обследуемых. Определены особенности физического развития детей, проживающих в условиях Крайнего Севера Хабаровского края: распространенность избыточной массы тела и ожирения была больше в 2 раза у детей, проживавших в с. Богородское, по сравнению с детьми из городской местности и составляла 34,4 % и 15,7 % соответственно. Низкорослость диагностировалась в 8,6 раз чаще у детей, проживающих на северной территории, что может быть связано с неоптимальными для роста и развития ребенка условиями окружающей среды. Выявлены этнические особенности детей, относящихся к коренным малочисленным народам Севера, у которых в 3 раза чаще наблюдалась низкорослость в сравнении с детьми русской национальности. При сопоставлении антропометрических данных детей обоих полов отмечено, что ожирение наблюдалось в большей степени у мальчиков (26,5 % против 18,3 % у девочек). Задержка роста также чаще встречалась среди лиц мужского пола, показатель HAZ < -2 SD встречался в 6 и 3 раза чаще у мальчиков в сельской и городской местностях соответственно.

Ключевые слова: физическое развитие, антропометрия, Z-scores, дети младшего школьного возраста, Крайний Север.

M.A. Chernobrovkina, O.A. Senkevich

PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN LIVING IN CENTRAL AND NORTHERN PARTS OF THE KHABAROVSK TERRITORY

Far Eastern State Medical University, Khabarovsk

Abstract

A cohort study was carried out with an analysis of the prevalence of physical development deviations of 336 children aged 7-8 years living in the central (Amursk) and northern (Bogorodskoe) parts of the Khabarovsk Territory, anthropometric data of height, weight and BMI were obtained during the annual preventive medical examination. The interpretation of the survey results was conducted according to the WHO standards with the calculation of Z-scores for weight, height, BMI-for-age, taking into account the gender of the child. When assessing the physical development of all children, it was revealed that malnutrition was observed in 5 % of children, overweight and obesity were diagnosed in 18 % and 9 %, respectively, and 4 % of the subjects suffered from stunting. The features of the physical development of children living in the Far North of the Khabarovsk Territory have been determined: the prevalence of overweight and obesity was 2 times higher in children living in the village Bogorodskoye, compared to the children from urban area and was 34,4 % and 15,7 %, respectively. Stunting was diagnosed 8,6 times more often in children living in the northern territory that may be explained by environmental conditions that were not optimal for the child's growth and development. The authors revealed the ethnic characteristics of children belonging to the indigenous small-numbered peoples of the North, who were 3 times more likely to have stunting compared to children of Russian nationality. When comparing the anthropometric data of children of both genders, it was noted that obesity was observed to a greater extent in boys (26,5 % versus 18,3 % in girls). Stunting also prevail in males; HAZ < -2 SD was 6 and 3 times more common in boys in rural and urban areas, respectively.

Key words: physical development, anthropometry, Z-scores, primary school-age children, the Far North.

Физическое развитие (ФР) является одним из важных показателей здоровья детей, отражая процесс роста и биологического созревания ребенка, позволяющих определить запас физических сил, выносли-

вости и работоспособности его организма [4]. Оценка физического развития производится путем сравнения антропометрических данных, полученных при измерении ребенка, со средними показателями физического



развития – местными стандартами, центильными рядами [3]. Сравнивая эти допустимые отклонения с индивидуальными, можно определить степень частных отклонений и уровень физического развития.

Оптимальное ФР под влиянием различных природных, социальных, биологических факторов может искажаться как в сторону недоедания и замедления роста детей, так и избыточного веса и ожирения. В 21 веке распространенность избыточного веса и ожирения у детей увеличивается почти во всех регионах мира [5]. За период с 2000 по 2016 годы доля детей с избыточной массой тела в возрасте от 5 до 19 лет выросла с 1 из 10 до почти 1 из 5 детей [14], избыточный вес увеличился с 10,3 % до 19,2 % среди мальчиков и с 10,3 % до 17,5 % среди девочек, а ожирение – с 3,3 % до 7,8 % среди мальчиков и с 2,5 % до 5,6 % среди девочек [9]. В то же время страны с низким и средним уровнями доходов продолжают сталкиваться с высокими показателями недоедания и замедленного роста детей. Недостаточная масса тела в детском и подростковом возрасте во всем мире наблюдается у 31,6 % мальчиков и 25,9 % девочек [9]. Недоедание у детей – это не только недостаток энергии и питательных веществ, получаемых с пищей, но и скрытый голод – невидимый дефицит необходимых витаминов и микроэлементов, который часто игнорируется [11, 14]. Двойное бремя (недоедание и переизбыток) отнимает у детей здоровье и жизненные силы, способствует росту неинфекционных заболеваний, связанных с питанием, таких как диабет, ожирение, заболевания сердечно-сосудистой и репродуктивной систем, и по результатам Глобального отчета по питанию является причиной одного миллиона случаев преждевременной смерти в год [9, 14].

Задержка в росте – наиболее распространенная форма хронического недоедания у детей, это синдром,

при котором линейная задержка роста служит маркером множественных патологических расстройств, связанных с повышенной заболеваемостью и смертностью, снижением когнитивной функции и повышенным риском хронических заболеваний в зрелом возрасте [8]. Во всем мире существует консенсус в отношении того, что концепция оценки роста является полезной мерой для определения состояния здоровья и питания ребенка. Нормы роста детей Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) отражают нормальный рост в оптимальных условиях окружающей среды и могут использоваться для оценки детей везде, независимо от этнической принадлежности, социально-экономического статуса и типа кормления [15].

Стандарты ВОЗ, Z-показатели роста, массы тела и индекса массы тела (ИМТ) к возрасту являются клинически надежными для анализа и интерпретации антропометрических значений как для популяционной, так и для индивидуальной оценки, а также вычисления оценок риска, необходимых для своевременной профилактики и адекватного лечения выявленной патологии [15].

Необходимость динамической оценки физического развития детей с расчетом Z-scores, согласно стандартам ВОЗ, у детей, проживающих в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, для своевременной профилактики пограничных состояний и лечения выявленной патологии послужила основанием проведения настоящего исследования.

Цель – оценить физическое развитие детей, проживающих в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, с использованием Z-scores антропометрических показателей и поправкой на возраст и пол ребенка.

Материалы и методы

В настоящее исследование методом сплошной выборки были включены 336 детей, проживающие в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, антропометрические данные роста, веса и ИМТ которых были получены при проведении планового ежегодного профилактического медицинского осмотра. Хабаровский край имеет ярко выраженные климатогеографические особенности – большую протяженность, низкую плотность населения, ограниченную транспортную доступность, что четко разделяет край на три зоны: южная, северная и центральная зоны. Условия жизни детей существенно различаются в зависимости от места проживания, и нами было проведено когортное исследование с анализом распространенности отклонений в физическом развитии детей 7-8 лет, учащихся 1-2 классов средних общеобразовательных школ одного из малых городов – г. Амурска (Центральная часть, n=266) и национального села Богородское Ульчского района (Северная часть, n=70) Хабаровского края. Проанализированы данные детей, выбранных случайным образом, обучающихся в начальных классах МБОУ СОШ № 2, 5, 7 г. Амурска, и 70 детей, проживающих в с. Богородское и обучающихся в местной школе.

Критерии включения: сплошная выборка организованных детей в возрасте 7-8 лет, присутствующих в школах на момент проведения профилактического медицинского осмотра, родители или законные представители которых дали письменное добровольное информированное согласие на обследование.

Критерии не включения: неорганизованные дети исследуемого возраста; школьники 7-8 лет, отсутствующие при проведении медицинского осмотра в связи с острыми заболеваниями; дети младше 7 и старше 8 лет.

Рост и вес измеряли по стандартным протоколам, без обуви и верхней одежды. Вес был измерен с помощью электронных весов с точностью до 0,1 кг, рост измерялся регулируемым ростометром в положении стоя с точностью до 0,1 см. ИМТ был рассчитан путем деления массы тела в килограммах (кг) на рост в метрах в квадрате (m^2). Полученные антропометрические параметры (рост, вес) с поправкой на возраст и пол ребенка использовались для расчета показателей Z-scores веса, роста и ИМТ с применением программного обеспечения ВОЗ AnthroPlus 1.0.4. Интерпретация результатов проводилась согласно основным критериям ВОЗ для детей 5-19 лет:

- weight-for-age (WAZ) – масса тела к возрасту: < -2 SD – дефицит массы тела, -1 – $+1$ SD – норма, $+1$ – $+2$ SD – избыточная масса тела, $> +2$ SD – ожирение;
- height-for-age (HAZ) – рост к возрасту: < -2 SD – низкорослость, -2 – -1 SD – ниже среднего, -1 – $+1$ SD – норма, $+1$ – $+2$ SD – выше среднего, $> +2$ SD – высокорослость;
- BMI-for-age (BAZ) – ИМТ к возрасту: недостаточность питания $< -2,0$ SD; -1 – $+1$ SD – норма, избыточная масса тела: ИМТ от $+1,0$ SD до $+2,0$ SD; ожирение $> +2,0$ SD.

ВОЗ установила пороговые значения для недостаточности питания, избыточной массы тела и ожирения, а также низкорослости на основе Z-баллов веса, роста и ИМТ. Z-score или стандартное отклонение (SD) определяется как разница между полученным антропометрическим значением и медианным референсным

показателем для того же возраста и пола, деленная на стандартное отклонение эталонной популяции, и является индивидуальным для каждого ребенка [15].

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке. Вычисляли: средний показатель (M), стандартное отклонение (SD), 5-й и 95-й процентиля. Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента для независимых выборок с нормальным распределением данных. Значимость различий количественных показателей при анализе в подгруппах выполнен с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни и точного критерия Фишера. Статистический анализ результатов исследования проводили с использованием программы Microsoft Office Excel 2016 для Windows XP, Statistica 6.0 (Basic Statistics/Tables). Различия между группами считали статистически значимыми при значении показателя не менее чем $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При анализе физического развития всех детей, без учета места проживания, было выявлено, что недостаточность питания наблюдалась у $5,1 \pm 1,2$ % детей, избыточная масса тела – у $17,9 \pm 2,1$ % и ожирение – у $8,9 \pm 1,6$ % детей, низкорослостью страдали $3,9 \pm 1,1$ % обследуемых.

При изучении антропометрических данных детей, проживающих в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, было установлено, что из 266 детей (145 мальчиков и 121 девочек), проживающих в г. Амурск (группа Центральной части Хабаровского края), у большинства ($56,8 \pm 3,04$ %), было нормальное физическое развитие: значения Z-scores WAZ, HAZ, BAZ от -1 до $+1$ SD составляли 57,1 %, 70,3 % и 56,8 % соответственно. Несмотря на это, у трети детей физическое развитие было выше ($14,7 \pm 2,17$ %, от $+1$ до $+2$ SD) или ниже ($15,4 \pm 2,21$ %, от -2 до -1 SD) средних нормальных показателей Z-scores, что относит их к группе риска по развитию патологии как со стороны массы тела, так и со стороны роста.

Село Богородское характеризуется небольшой численностью детского населения – всего около 1 000

детей, из которых попадали под критерии отбора 70 детей (40 мальчиков и 30 девочек) в возрасте 7-8 лет, родившиеся и постоянно проживающие на данной территории (группа северной части Хабаровского края). В $57,1 \pm 5,9$ % случаев физическое развитие детей находилось в пределах возрастной нормы, однако $35,7 \pm 5,7$ % детей имели пограничные состояния: показатели WAZ, HAZ, BAZ у $18,6 \pm 4,6$ % детей располагались в диапазоне от -2 до -1 SD, у $15,7 \pm 4,3$ % обследуемых были выше среднего от $+1$ до $+2$ SD.

При сравнении антропометрических показателей детей более высокие значения массы тела $27,5 \pm 6,3$ кг выявлены у детей северной части Хабаровского края (с. Богородское) по сравнению с показателями детей, проживающих в центральной части Хабаровского края (г. Амурск), масса тела которых была существенно ниже ($24,8 \pm 4,8$ кг, $p < 0,001$). Показатели ИМТ также имели значительные различия, среднее значение ИМТ среди детей северной части Хабаровского края составляло $18,1 \pm 2,8$ кг/м², тогда как значение ИМТ детей центральной части было равно $15,9 \pm 2,3$ кг/м² ($p < 0,001$) (табл. 1).

Таблица 1

Антропометрические показатели веса, роста, ИМТ детей 7-8 лет

Населённый пункт	M±SD					
	Вес, кг	Рост, см	ИМТ, кг/м ²	WAZ, SD	HAZ, SD	BAZ, SD
Амурск	$24,8 \pm 4,8^{**}$	$124,3 \pm 5,7^{*}$	$15,9 \pm 2,3^{**}$	$0,01 \pm 1,23^{*}$	$-0,05 \pm 0,99^{**}$	$-0,01 \pm 1,31^{**}$
Богородское	$27,5 \pm 6,3$	$122,5 \pm 7,0$	$18,1 \pm 2,8$	$0,36 \pm 1,30$	$-0,73 \pm 1,05$	$1,10 \pm 1,10$

Примечание. * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$), ** – $p < 0,01$.

В центральной части Хабаровского края распространенность ожирения среди детей составила $7,5 \pm 1,6$ %, что соотносится с мировыми данными, опубликованными в Глобальном отчете по питанию [9]. В то же время, количество детей с ожирением на севере края было больше в 2 раза и составляло $15,7 \pm 4,3$ % ($p < 0,05$). Показатели BAZ от $+1,0$ SD до $+2,0$ SD имели схожую клиническую картину: у $14,7 \pm 2,2$ % детей, проживающих в центральной части Хабаровского края, диагностирована избыточная масса тела, которая в 2,3 раза чаще встречалась у

детей северной части Хабаровского края – $34,3 \pm 5,7$ % ($p < 0,05$) (табл. 2).

Преобладание массы тела выше нормальных значений у детей северной части Хабаровского края может быть связано с проживанием в некомфортном, суровом северном климате. В условиях длительно, в течение большей части года, сохраняющихся низких температур активируются физиологические адаптационные системы организма, способствующие накоплению жировой прослойки с целью теплоизоляции и более высокой базальной выработки тепла, сниже-



нию расхода энергии при более низких температурах [6]. В условиях длинной зимы с критически низкими температурами, достигающими -50°C , увеличивается частота ограничений к посещению детьми школ, кружков и секций, что приводит к увеличению гиподинамии и переживания в домашних условиях при отсутствии какой-либо активности [2]. Совокупность перечисленных факторов способствует прогрессивному набору массы тела.

Таблица 2

Распределение значений WAZ, HAZ, BAZ среди детей 7-8 лет

Населённый пункт	Показатель	Z-score (SD)				
		< -2	от -2 до -1	от -1 до +1	от +1 до +2	> +2
Амурск	WAZ, абс. (%)	12 (4,5)	44 (16,5)	152 (57,1)	47 (17,7)	11 (4,1)
	HAZ, абс. (%)	4 (1,5)**	39 (14,7)	187 (70,3)	31 (11,7)**	5 (1,9)
	BAZ, абс. (%)	16 (6,0)*	40 (15,0)**	151 (56,8)	39 (14,7)*	20 (7,5)*
Богородское	WAZ, абс. (%)	3 (4,3)	9 (12,9)	39 (55,7)	12 (17,1)	7 (10,0)
	HAZ, абс. (%)	9 (12,9)	17 (24,3)	43 (61,4)	1 (1,4)	0
	BAZ, абс. (%)	0	0	37 (52,9)	22 (34,4)	11 (15,7)

Примечание. * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$), ** – $p < 0,01$.

По данным Глобального отчета по питанию, во всем мире гораздо больше мальчиков и девочек имеют недостаточный вес, чем избыточную массу тела или ожирение [9], однако по результатам нашего исследования недостаточность питания у детей, проживающих в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, составляла $6 \pm 1,5\%$ и 0% соответственно ($p < 0,05$) и была на $16,2\%$ и $50,1\%$ меньше по сравнению с избыточной массой тела и ожирением (табл. 2).

У детей из центральной части края прослеживается тенденция снижения массы тела с возрастом. Так, в 7 лет ($n=236$) количество детей с недостаточностью питания составляло $5,1 \pm 1,4\%$ (12 детей), тогда как в 8 лет ($n=30$) данный показатель был равен $13,3 \pm 6,2\%$ (4 ребенка). В то же время, процент ожирения в 7-летнем возрасте был равен $8,1 \pm 1,8\%$ (19 детей), что в 2,5 раза больше по сравнению с детьми старше на год. У младших школьников северной территории 7 ($n=37$) и 8 лет ($n=33$) отмечалась обратная тенденция в отношении массы тела – увеличение количества детей с избыточной массой тела с $27 \pm 7,3\%$ в 7-летнем до $36,4 \pm 8,4\%$ в 8-летнем возрасте ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3

Средние значения WAZ, HAZ, BAZ у детей в возрасте 7 и 8 лет

Населённый пункт	Возраст	Z-score (M $\pm$ SD)		
		WAZ, SD	HAZ, SD	BAZ, SD
Амурск	7 лет	$-0,01 \pm 1,21$	$-0,08 \pm 0,98^*$	$0,01 \pm 1,30$
	8 лет	$0,03 \pm 1,42$	$0,20 \pm 1,01$	$-0,17 \pm 1,42$
Богородское	7 лет	$0,16 \pm 1,31^*$	$-1,03 \pm 1,13^{**}$	$1,10 \pm 1,11$
	8 лет	$0,59 \pm 1,26$	$-0,40 \pm 0,86$	$1,10 \pm 1,11$

Примечание. * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$), ** – $p < 0,01$.

Ожирение у детей как центральной, так и северной части Хабаровского края наблюдалось в большей степени у мальчиков и составляло $26,5\%$, что в 1,5 раза больше по сравнению с девочками. Разница в показателе BAZ от +1 до +2 SD среди мальчиков и девочек была характерна только для детей северной части Хабаровского края (с. Богородское), при этом избыточная масса тела у девочек встречалась в 2 раза чаще по сравнению с мальчиками (табл. 4).

Таблица 4

Показатели физического развития среди мальчиков и девочек

Показатель	M (5 %; 95 %)			
	г. Амурск		с. Богородское	
	M	D	M	D
Вес, кг	25,0 (19,0; 33,0)	24,5 (18,0; 32,0)	26,7 (20,0; 36,0)	28,6 (20,2; 41,7)
Рост, см	124,7 (116,0; 133,8)	123,9 (115,0; 135,0)	121,8 (112,3; 131,6)	123,5 (113,3; 132,8)
ИМТ, кг/м ²	16,0 (13,3; 20,7)	15,8 (12,6; 20,5)	17,8 (15,1; 24,0)	18,5 (15,3; 24,4)
WAZ, SD	0,03 (-1,9; 2,0)	-0,04 (-2,4; 1,6)	0,13 (-2,2; 2,3)	0,67 (-1,1; 2,7)
HAZ, SD	-0,06 (-1,7; 1,5)	-0,05 (-1,6; 1,7)	-0,98 (-2,8; 0,3)*	-0,41 (-1,8; 0,6)
BAZ, SD	0,04 (-2,0; 2,4)	-0,07 (-2,2; 2,0)	1,06 (-0,4; 3,5)	1,16 (-0,1; 2,9)

Примечание. M – мальчики, D – девочки, * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$).

Сообщество ученых по выявлению факторов риска неинфекционных заболеваний для всех стран мира (NCD Risk Factor Collaboration) в 2017 г. опубликовало метаанализ, в котором проанализированы данные 2 416 популяционных исследований с измерениями роста, веса и ИМТ 31,5 миллиона участников в возрасте от 5 до 19 лет. Один из выводов проведенного мета-анализа свидетельствовал о том, что за 42 года глобальная стандартизированная по возрасту распространенность ожирения у детей и подростков увеличилась с $0,7\%$ до $5,6\%$ у девочек и с $0,9\%$ до $7,8\%$ у мальчиков. Но, несмотря на общую мировую тенденцию увеличения ожирения в большей степени у лиц мужского пола, каждая страна и отдельно взятые регионы могут иметь свои гендерные особенности [12].

Средние показатели роста у детей, проживающих в различных климатогеографических зонах Хабаровского края, также значимо отличались друг от друга и составляли $124,3 \pm 5,7$ см и $122,5 \pm 7,0$ см соответственно ($p < 0,05$) (табл. 1). Низкорослость диагностировалась у детей, проживающих в северной части Хабаровского края, в 8,6 раз чаще по сравнению с детьми из центральной зоны Хабаровского края ($p < 0,001$), что можно объяснить расположением поселения на территории Крайнего Севера (табл. 2). Дети проживают в зоне с круглогодичной низкой инсоляцией, приводящей к формированию дефицита микроэлементов и витамина Д, и, как следствие, нарушению усвоения кальция с последующим увеличением количества детей, страдающих задержкой роста [10, 13].

При сравнении показателей HAZ у детей 7 и 8 лет отмечалась тенденция к снижению с возрастом количества детей с низкорослостью в обеих популяциях.

Так, задержка роста, диагностируемая у 4 городских детей в возрасте 7 лет, не встречалась у 8-летних детей ($p < 0,05$). У детей сельской местности также наблюдалось уменьшение количества детей с низкорослостью с $16,2 \pm 6,1$ % в 7 лет до $9,1 \pm 5,0$ % в 8 лет ($p < 0,01$) и увеличение числа детей с нормальными показателями роста в возрасте 8 лет – $78,8 \pm 7,1$ % ($p < 0,01$) (табл. 3).

Также важным выводом нашего исследования является то, что низкорослостью чаще страдали мальчики, Z-показатель роста < -2 SD встречался в 6 и 3 раза чаще у мальчиков в северной и центральной частях Хабаровского края соответственно. Однако значимое различие значений HAZ между мальчиками и девочками было характерно только для детей из северной части Хабаровского края ($p < 0,05$) (табл. 4).

Для определения стартовых возможностей физического развития, нами был проведен ретроспективный анализ антропометрических данных обследованных детей при рождении и в 12 месяцев жизни. Было установлено, что физическое развитие детей центральной и северной территории края и после рождения, и в 12 месяцев не имело существенных различий. В среднем вес детей при рождении составлял $3,34 \pm 0,41$ кг в г. Амурске и $3,46 \pm 0,5$ кг в с. Богородское со средними значениями длины тела новорождённых 53,3 см. В возрасте 12 месяцев массо-ростовые показатели детей также значимо не отличались друг от друга: вес был равен $10,11 \pm 1,08$ кг и $10,3 \pm 1,18$ кг соответственно, среднее значение роста было одинаково – 76 см (табл. 5).

Таблица 5

Средние значения роста, веса, ИМТ при рождении и в 12 месяцев

Населённый пункт	Возраст (мес.)	M±SD					
		вес, кг	рост, см	ИМТ, кг/м²	WAZ, SD	HAZ, SD	BAZ, SD
Амурск	0	$3,34 \pm 0,41$	$53,3 \pm 2,61$	$11,8 \pm 0,9$	$0,07 \pm 0,84$	$1,97 \pm 1,38$	$-1,41 \pm 0,84$
	12	$10,11 \pm 1,08$	$76 \pm 2,92$	$17,5 \pm 1,37$	$0,64 \pm 0,85$	$0,41 \pm 1,09$	$0,58 \pm 0,89$
Богородское	0	$3,46 \pm 0,50$	$53,3 \pm 2,53$	$12,1 \pm 1,04$	$0,27 \pm 1,03$	$1,94 \pm 1,34$	$-1,1 \pm 1,0$
	12	$10,3 \pm 1,18$	$76 \pm 3,87$	$17,8 \pm 2,0$	$0,68 \pm 1,0$	$0,28 \pm 1,61$	$0,72 \pm 1,27$

Село Богородское характеризуется национальным разнообразием, около трети населения являются представителями коренных малочисленных народов Севера (КМНС: нивхи, ульчи, эвенки). В нашем исследовании 22 ребенка (31 %) относились к КМНС. Согласно ВОЗ, стандарты Z-scores являются универсальными показателями независимо от пола, национальности и места проживания, однако в нашем исследовании при сопоставлении антропометрических данных детей, проживающих на одной территории, но имеющих разную национальность, было выявлено, что низкорослость в 3 раза чаще встречается у представителей КМНС по сравнению с детьми русской национальности (22,7 % против 8,3 %).

В проведенном исследовании установлены особенности физического развития детей 7-8 лет, проживающих в различных климатогеографических условиях Хабаровского края.

В целом дети Хабаровского края более чем в половине случаев имели нормальное физическое развитие, но в $36,1 \pm 2,9$ % случаев выявлено нарушение физического развития в виде недостаточности питания, избыточной массой тела и ожирения или низкорослости.

Нами выявлены особенности физического развития детей, проживающих в условиях крайнего Севера Хабаровского края. Так у детей-северян масса тела выше нормы встречалась в 2 раза чаще ($34,3 \pm 5,7$ % и $15,7 \pm 4,3$ % соответственно), а низкорослость диагностировалась в 8,6 раз чаще по сравнению с детьми, проживающими в центральной части Хабаровского края. Дети, проживающие в условиях Крайнего Севера, не могут реализовать свой потенциал линейного роста, что, вероятно, связано с неоптимальными условиями окружающей среды, адаптацией к действию экстремальных климатогеографических условий с формированием конституционально-морфологических

особенностей, названных Н.А. Агаджаняном «эколого-физиологическим портретом» [1], а также возможной деформацией витаминно-микроэлементной обеспеченности, что требует дальнейшего изучения. Несмотря на высокую распространенность задержки роста у детей, в нашем исследовании обнаружена тенденция к уменьшению числа детей с низкорослостью по мере взросления, что, возможно, связано с более поздним «ростовым скачком» у детей-северян.

Ретроспективный анализ антропометрических показателей обследованных детей при рождении и в 12 месяцев не выявил различий в зависимости от места рождения и проживания, установленные в 7-8 лет изменения физических данных могут свидетельствовать о роли климатогеографического влияния на нутритивный статус детей.

При сравнении антропометрических данных детей русской национальности и детей, относящихся к КМНС, были выявлены этнические особенности детей КМНС, у которых в 3 раза чаще наблюдалась низкорослость, что требует более детального анализа причин, так как все дети имеют одинаковый потенциал роста [7].

В исследовании продемонстрированы особенности распределения нарушений массы тела и роста в зависимости от пола. Ожирение наблюдалось в большей степени у мальчиков 26,5 % против 18,3 % у девочек. Задержка роста также чаще встречалась среди лиц мужского пола, показатель HAZ < -2 SD встречался в 6 и 3 раза чаще у мальчиков в северной и центральной части Хабаровского края соответственно. Несмотря на преобладание повышенной массы тела и низкорослости у мальчиков, существенной разницы между Z-показателями выявлено не было, за исключением, Z-показателей роста у мальчиков из северной части Хабаровского края.



Использование Z-показателей, согласно рекомендациям ВОЗ, является ключевым принципом клинической оценки физического развития детей и должно повсеместно использоваться в педиатрической практике. Своевременное выявление отклонений физического развития врачами-педиатрами, оценка факторов риска развития патологии, разработка профилактиче-

ских мер с учетом социальных детерминант здоровья вносит существенный вклад в реализацию программы глобального здравоохранения по предотвращению нарушения линейного роста и одновременному сдерживанию распространенности избыточного веса и ожирения у детей.

Литература

1. Агаджанян Н.А. Экологический портрет человека на Севере / Н.А. Агаджанян, Н.В. Ермакова. – М., 1997. – 208 с.
2. Вернигорова Н.В. Анализ заболеваемости и распространенности ожирения в группе детей и подростков в условиях северных территорий // Медицина и образование в Сибири: электронный журнал. – 2012. – № 4. – Режим доступа. http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=759 (Дата обращения 04.12.2020).
3. Изотова Л.Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков // Казанский медицинский журнал. – 2015. – Т. 96, № 6. – С. 1015-1021.
4. Оценка физического развития детей и подростков: методические рекомендации / Рос. ассоц. эндокринологов; авт.-сост. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. – Москва, 2017. – 96 с. ISBN 978-5-906399-06-9.
5. Black R.E., Victora C.G., Walker S.P., Bhutta Z.A., Christian P., de Onis M. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries // Lancet. – 2013. – Vol. 382. – P. 427-451.
6. Brychta R.J., Huang S., Wang J., Leitner B.P., Hattembach J.D., Bell S.L., et al. Quantification of the Capacity for Cold-Induced Thermogenesis in Young Men With and Without Obesity // J Clin Endocrinol Metab. – 2019. – Vol. 104 (10). – P. 4865-4878.
7. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam A., Blössner M., Lutter C.K., et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards // Public Health Nutrition. – 2012. – Vol. 15. – P. 1603-1610.
8. De Onis M., Branca F. Childhood stunting: a global perspective // Matern Child Nutr. – 2016. – Vol. 12 (Suppl 1). – P. 12-26.
9. Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition. – Bristol, UK: Development Initiatives, 2020.
10. Holick M. F. Vitamin D deficiency // N. Engl. J. Med. – 2007. – Vol. 357. – P. 266-281.
11. International Food Policy Research Institute. 2016 Global Food Policy Report. – Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016.
12. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults // Lancet. – 2017. – Vol. 390 (10113). – P. 2627-2642.
13. Smyczyńska J., Smyczyńska U., Stawerska R., Domagalska-Nalewajek H., Lewiński A., Hilczer M. Seasonality of vitamin D concentrations and the incidence of vitamin D deficiency in children and adolescents from central Poland // Pediatr Endocrinol Diabetes Metab. – 2019. – Vol. 25 (2). – P. 54-59. English.
14. United Nations Children's Funds (UNICEF). The State of the World's Children 2011. – New York: Unicef, 2019.
15. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length, height, weight and age // Acta Paediatr Suppl. – 2006. – Vol. 450. – P. 76-85.

Literature

1. Agadzhanyan N.A. Ecological portrait of a man in the North / N.A. Agadzhanyan, N.V. Ermakova. – M., 1997. – 208 p.
2. Izotova L.D. Modern view on the problem of children and adolescents' physical development assessment // Kazan Medical Journal. – 2015. – Vol. 96, № 6. – P. 1015-1021.
3. Vernigorova N.V. Analysis of the incidence and prevalence of obesity in the group of children and adolescents in the northern territories // Medicine and Education in Siberia: e-journal. – 2012. – № 4. – Mode of access: http://ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=759 (Date of access: December 4, 2020).
4. Peterkova V.A., Nagaeva E.V., Shiryayeva T.Yu. Assessment of the physical development of children and adolescents: methodological recommendations. – ISBN 978-5-906399-06-9 / Russian Association of Endocrinologists. – M., 2017. – 96 p.
5. Black R.E., Victora C.G., Walker S.P., Bhutta Z.A., Christian P., de Onis M. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries // Lancet. – 2013. – Vol. 382. – P. 427-451.
6. Brychta R.J., Huang S., Wang J., Leitner B.P., Hattembach J.D., Bell S.L., et al. Quantification of the Capacity for Cold-Induced Thermogenesis in Young Men With and Without Obesity // J Clin Endocrinol Metab. – 2019. – Vol. 104 (10). – P. 4865-4878.
7. De Onis M., Onyango A.W., Borghi E., Siyam A., Blössner M., Lutter C.K., et al. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards // Public Health Nutrition. – 2012. – Vol. 15. – P. 1603-1610.
8. De Onis M., Branca F. Childhood stunting: a global perspective // Matern Child Nutr. – 2016. – Vol. 12 (Suppl 1). – P. 12-26.
9. Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition. – Bristol, UK: Development Initiatives, 2020.

10. Holick M. F. Vitamin D deficiency // N. Engl. J. Med. – 2007. – Vol. 357. – P. 266-281.
11. International Food Policy Research Institute. 2016 Global Food Policy Report. – Washington, DC: International Food Policy Research Institute, 2016.
12. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults // Lancet. – 2017. – Vol. 390 (10113). – P. 2627-2642.
13. Smyczyńska J., Smyczyńska U., Stawerska R., Domagalska-Nalewajek H., Lewiński A., Hilczer M. Seasonality of vitamin D concentrations and the incidence of vitamin D deficiency in children and adolescents from central Poland // *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* – 2019. – Vol. 25 (2). – P. 54-59. English.
14. United Nations Children's Funds (UNICEF). The State of the World's Children 2011. – New York: Unicef, 2019.
15. WHO Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards based on length, height, weight and age // *Acta Paediatr Suppl.* – 2006. – Vol. 450. – P. 76-85.

Координаты для связи с авторами: Чернобровкина Мария Александровна – аспирант кафедры педиатрии, перинатологии и неонатологии с курсом неотложной медицины ИНПОА ДВГМУ, e-mail: marie_work.95@mail.ru; Сенькевич Ольга Александровна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой педиатрии, перинатологии и неонатологии с курсом интенсивной медицины ИНПОА ДВГМУ, e-mail: senkevicholga@ya.ru.



<http://dx.doi.org/10.35177/1994-5191-2021-3-22-27>

УДК 615.015:616-001

Э.Н. Агаева¹, К.Ш. Ханахмедова¹, Р.М. Маллаева¹, М.А. Яхияев¹

О ВЛИЯНИИ АДАПТОГЕНОВ НА ВЕЛИЧИНУ НАЛИЧНЫХ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ

*Дагестанский государственный медицинский университет,
367012, пл. Ленина, 1, тел. 8-(8722)-67-49-03, г. Махачкала*

Резюме

Естественные препараты прополиса, элеутерококка и родиолы розовой при их совместном использовании способствуют повышению резистентности высококвалифицированных спортсменов при перегрузках. Применение комбинации исследуемых препаратов в экспериментах показало, что они оказывают стресс протективное действие. При этом уровень физической работоспособности коррелировал с величиной наличных резервов коры надпочечников. Применение оптимальных доз оказывают влияние на повышение работоспособности и на величину наличных и потенциальных резервов коры надпочечников спортсменов. Влияние оптимальных доз препаратов прополиса, родиолы розовой и элеутерококка на величину наличных и потенциальных резервов коры надпочечников по содержанию кортизола в крови и 17-ОКС в моче показывает, что двадцатидневный прием не оказывает влияние на базальный уровень функционирования гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной системы.

Ключевые слова: прополис, родиола розовая, элеутерококк, кора надпочечников, адаптация, лекарственные средства, фармакология.

E.N. Agaeva, K.Sh. Khanakhmedova, R.M. Mallaeva, M.A. Yakhiyev

THE EFFECT OF ADAPTOGENS ON THE AMOUNT OF AVAILABLE AND POTENTIAL RESERVES OF THE ADRENAL CORTEX

Dagestan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Makhachkala

Abstract

Natural preparations of propolis, Eleutherococcus and Rhodiola rosea, when used together, help to increase the resistance of highly qualified athletes during overload. The use of a combination of the investigated drugs in experiments showed that they have a stress projective effect. At the same time, the level of physical performance correlated with the amount of