

УДК 613.1: 613.956

## ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЗЛИЧНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ ДАГЕСТАНА

Абдулгалимова Г.Н., Никитина В.В.

ГОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия», Махачкала, e-mail: ramazan.abdulgalimov@mail.ru

В работе «Физическое развитие детей и подростков, проживающих в различных экологических зонах Дагестана» изучено физическое развитие детей и подростков в зависимости от возраста, пола и экологических условий. Был определен индекс Кетле и индекс гармоничности морфологического развития у мальчиков и девочек различного возраста, проживающих в различных природно-климатических зонах Дагестана. Исследования проводились как в условиях высокогорья (с. Хунзах), так и в условиях равнины (г. Махачкала). Систематические антропометрические измерения позволяют своевременно выявить нарушения физического развития, которые являются признаками заболеваний и свидетельствуют о неблагоприятном влиянии внешней среды. В возрасте 17 лет наблюдается существенная разница в индексе Кетле между мальчиками, проживающими в условиях высокогорья и проживающими на равнине. У девочек 13,14, и 17 лет, проживающих в условиях равнины, индекс Кетле значительно увеличен за счет увеличения массы тела. Показатель ИГМР у мальчиков 11,13 и 14 лет, проживающих в условиях высокогорья, значительно снижен по сравнению с мальчиками, проживающими в условиях равнины, что связано с увеличением окружности грудной клетки. У девочек индекс ИГМР в возрасте 11 и 13 лет значительно снижен у проживающих в условиях высокогорья по сравнению с проживающими в условиях равнины.

Ключевые слова: экологические зоны, мальчики, девочки, индекс Кетле, индекс ИГМР, высокогорье, равнина.

## PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN AND TEENAGERS, RESIDENT IN DIFFERENT ECOLOGICAL AREAS OF DAGHESTAN

Abdulgalimova G.N., Nikitina V.V.

Daghestan State Medical Academy, Makhachkala, e-mail: ramazan.abdulgalimov@mail.ru

In-process there is «Physical development of children and teenagers, resident in the different ecological areas of Daghestan» physical development of children and teenagers is studied depending on age, floor and ecological terms. The index of Quetelet and index of harmoniousness of morphological development was certain for boys and girls of different age, resident in the different prirodno-klimaticheskikh areas of Daghestan. Researches were conducted both in the conditions of vysokogor'ya (p. Khunzakh) and in the conditions of plain (Makhachkala). The systematic anthropometric measurings allow in good time to expose violations of physical development, which are the signs of diseases and testify to unfavorable influence of external environment. In age 17 years there is a substantial difference in the index of Quetelet between boys, resident in the conditions of vysokogor'ya and resident on a plain. For girls 13,14, and 17 years, resident in the conditions of plain, index of Quetelet considerably megascopic due to the increase of mass of body. Index of IGMR for boys 11,13 and 14 years, resident in the conditions of vysokogor'ya, considerably mionectic as compared to boys, resident in the conditions of plain, that is related to the increase of circumference of thorax. For girls index of IGMP in age 11 and 13 years considerably mionectic at resident in the conditions of vysokogor'ya as compared to resident in the conditions of plain.

Keywords: ecological areas, boys, girls, index of Quetelet, index of IGMR, vysokogor'e, top.

Первые антропометрические исследования народностей Дагестана были проведены еще в прошлом веке. Так, М.К. Керимов [6] при обследовании детей и подростков в возрасте 7–17 лет, проживающих в условиях среднегорья, высокогорья, а также в равнинной зоне измерял динамометрию, определял систолическое и диастолическое давление, сроки полового созревания.

Гитинов Н.А., Магомедов Ю.С., Израилов М.И. в работе [3] провели компьютерную

кистевую эргометрию у детей и подростков. М.И. Израйлов [3,4,5] выборочно обследовал 245 здоровых детей-школьников Дагестана (Гергебильский, Гунибский, Хунзахский районы) в возрасте от 7 до 17 лет. В результате проведенных исследований были установлены возрастные стандарты роста, веса, длины кисти, кистевой работоспособности [1] и изучали физическое развитие подростков г. Махачкалы [2]. По данным профилактических осмотров как у мальчиков, так и у девочек прибавки по длине и массе тела, окружности грудной клетки постепенно увеличиваются к 17 годам. За 3 года у мальчиков прибавка к длине тела в среднем на 8 см, у девочек – на 3 см; в массе тела – у мальчиков на 8 кг, а у девочек – на 4 кг; в окружности грудной клетки – у мальчиков на 6,6 см, у девочек – на 5,5 см. Наибольшая неоднородность по массе тела у мальчиков и девочек отмечалась в 17 лет (коэффициент вариации соответственно – 19,15 % и 11,1 %), а по длине тела наибольшая неоднородность отмечалась в 15 лет (коэффициент вариации соответственно – 4,27 % и 2,38 %). По окружности грудной клетки наибольшая неоднородность у мальчиков и девочек в 17 лет (коэффициент вариации соответственно – 4,1 % и 5,4 %). Установлена тесная взаимосвязь показателей массы и длины тела. Коэффициент корреляции во всех возрастных группах у мальчиков варьировал от 0,84 до 0,96, у девочек – 0,7–0,97.

З.Н. Айвазовой [2] проведено сравнение полученных данных со стандартами, разработанными М.К. Керимовым. Материалы исследования М.К. Керимова свидетельствовали об акселерации. Исследования Айвазовой З.Н. показывают, что длина тела 15-летних мальчиков за последние 15 лет (период с 1989 по 2004 г.) увеличилась только на 1,4 см, т.е. наблюдается стагнация. Такая же закономерность прослеживается и по массе тела.

При сравнении основных показателей физического развития подростков г. Махачкалы со сверстниками из других городов России установлено, что подростки в условиях г. Махачкалы по некоторым параметрам физического развития отстают от сверстников, что, по мнению Айвазовой З.Н. [2], в значительной степени связано с генетическими, социально-экономическими и экологическими факторами Дагестана. Так, рост 15-летних мальчиков г. Махачкалы на 5,6 см меньше, чем у мальчиков г. Челябинска, вес – на 6,4 кг, а у девочек соответственно рост на 2,8 см, вес – на 3,1 кг меньше. Однако по окружности грудной клетки и у девочек и у мальчиков – опережение (больше на 1–3 см).

### **Материал и методы исследования**

Исходя из ранее изложенного, в работах недостаточно изучено физическое развитие детей и подростков в зависимости от возраста, пола и экологических условий.

В последние годы широко используется метод нахождения индекса Кетле (весоростовой показатель). Для определения весоростового показателя, который

характеризует соотношение массы и роста, необходимо массу (кг) разделить на квадрат роста (м).

Индекс ИГМР (индекс гармоничности морфологического развития) позволяет определить конституцию ребенка. Конституция – это совокупность индивидуальных, относительно устойчивых морфологических и функциональных (в том числе и психических) особенностей человека. Конституция в значительной мере определяется наследственными свойствами (генотипом), но в ее формировании заметную роль играют и внешние факторы.

Измеряется окружность грудной клетки. Зная свой рост, массу тела и окружность грудной клетки, определяют по формуле индекс гармоничности морфологического развития

$$\text{ИГМР} = \frac{(L - P) \cdot L}{K \cdot 2T},$$

где L – длина тела (рост) в см; P – масса тела в кг; K – коэффициент развития, который находят по таблице; T – окружность грудной клетки.

Систематические антропометрические измерения позволяют своевременно выявлять нарушения физического развития, которые являются ранними признаками заболеваний и свидетельствуют о неблагоприятном влиянии внешней среды. В связи с этим нами проведено сравнительное изучение мониторинга физического развития детей и подростков, проживающих в различных природно-климатических зонах Дагестана. Исследования проводились как в условиях высокогорья (с. Хунзах), так и в условиях равнины (г. Махачкала).

### **Результаты и их обследование**

Мониторинг физического развития мальчиков различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана, представлен в таблице 1.

Таблица 1

Мониторинг физического развития мальчиков различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана

Возраст	Регион	Индекс Кетле
11 лет	1	17,23±0,19
	2	17,18±0,295
13 лет	1	18,337±0,21
	2	18,6168±0,2185
14 лет	1	19,779±0,3155
	2	19,0834±0,33
17 лет	1	20,409±0,1959
	2	*25,05686±0,1869

Примечание: регионы: 1 – высокогорье, 2 – равнина,\* – при p<0,05.

У мальчиков в возрасте 11 лет, проживающих как в условиях высокогорья, так и в

условиях равнины, индекс Кетле соответственно  $17,23 \pm 0,19$  и  $17,18 \pm 0,295$ . У мальчиков в возрасте 13 лет, проживающих как в условиях высокогорья, так и в условиях равнины, индекс Кетле был  $18,337 \pm 0,21$  и  $18,6168 \pm 0,2185$  соответственно. В возрасте 14 лет, у проживающих в условиях высокогорья индекс Кетле составил  $19,779 \pm 0,3155$ , а у проживающих на равнине –  $19,0834 \pm 0,33$ . Разница между этими показателями не существенна ( $p > 0,05$ ). В возрасте 17 лет наблюдается существенная разница в индексе Кетле между мальчиками, проживающими в условиях высокогорья и проживающими на равнине. У мальчиков, проживающих в условиях высокогорья, индекс Кетле составил  $20,409 \pm 0,1959$ , а у проживающих на равнине –  $25,05686 \pm 0,1869$ . У мальчиков, проживающих на равнине, значительно ( $p < 0,05$ ) увеличена масса тела.

Мониторинг физического развития девочек различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана, представлен в таблице 2.

Таблица 2

Мониторинг физического развития девочек различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана

Возраст	Регион	Индекс Кетле
11 лет	1	$15,79 \pm 0,15$
	2	$16,16 \pm 0,32$
13 лет	1	$16,15 \pm 0,22$
	2	* $17,9 \pm 0,15$
14 лет	1	$19,04 \pm 0,22$
	2	* $20,96 \pm 0,23$
17 лет	1	$21,36 \pm 0,18$
	2	* $23,17 \pm 0,18$

Примечание: регионы: 1 – высокогорье, 2 – равнина, \* – при  $p < 0,05$ .

У девочек в возрасте 11 лет, проживающих как в условиях высокогорья, так и в условиях равнины, индекс Кетле составлял соответственно  $15,79 \pm 0,15$  и  $16,16 \pm 0,32$ . У девочек в возрасте 13 лет, проживающих в условиях высокогорья, индекс Кетле составил  $16,15 \pm 0,22$ , а у проживающих на равнине –  $17,9 \pm 0,15$ , т.е. отмечается существенная разница ( $p < 0,05$ ). У девочек в возрасте 14 лет, проживающих в условиях высокогорья, индекс Кетле был  $19,04 \pm 0,22$ , а у проживающих на равнине –  $20,96 \pm 0,23$ . В возрасте 17 лет разница в показателях индекса Кетле нарастает. У девочек этого возраста, проживающих в условиях высокогорья, индекс Кетле составил  $21,36 \pm 0,18$ , а у проживающих на равнине –  $23,17 \pm 0,18$ . У девочек 13,14 и 17 лет, проживающих в условиях равнины, индекс Кетле значительно ( $p < 0,05$ ) увеличен за счет увеличения массы тела.

Индекс гармоничности морфологического развития мальчиков различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана, представлен в таблице 3.

Индекс гармоничности морфологического развития мальчиков различного возраста,  
проживающих в различных экологических зонах Дагестана

Возраст	Регион	ИГМР
11 лет	1	121,32±10,65
	2	*159,15±5,67
13 лет	1	114,4±7,99
	2	*147,83±8,45
14 лет	1	109,65±3,89
	2	*138,79±0,96
17 лет	1	111,28±13,39
	2	107,84±12,6

Примечание: регионы: 1 – высокогорье, 2 – равнина, \* – при  $p < 0,05$ .

У мальчиков в возрасте 11 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $121,32 \pm 10,65$ , а у проживающих в условиях равнины, –  $159,15 \pm 5,67$ , т.е. отмечается существенная разница ( $p < 0,05$ ). У мальчиков в возрасте 13 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $114,4 \pm 7,99$ , а у проживающих на равнине –  $147,83 \pm 8,45$ , т.е. опять отмечается существенная разница ( $p > 0,05$ ). У мальчиков в возрасте 14 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР был  $109,65 \pm 3,89$ , а у проживающих на равнине –  $138,79 \pm 0,96$ . Как видно из полученных результатов, показатель ИГМР у мальчиков 11,13 и 14 лет, проживающих в условиях высокогорья, значительно снижен по сравнению с мальчиками, проживающими в условиях равнины, что связано с увеличением окружности грудной клетки. У мальчиков 17 лет ИГМР, проживающих в условиях высокогорья и в условиях равнины, был  $111,28 \pm 13,39$  и  $107,84 \pm 12,6$  соответственно ( $p > 0,05$ ).

Индекс гармоничности морфологического развития девочек различного возраста, проживающих в различных экологических зонах Дагестана, представлен в таблице 4.

Таблица 4

Индекс гармоничности морфологического развития девочек различного возраста,  
проживающих в различных экологических зонах Дагестана

Возраст	Регион	ИГМР
11 лет	1	122,72±14,32
	2	*153,4±5,0
13 лет	1	134,88±7,66
	2	*169,06±13,26
14 лет	1	131,08±11,46
	2	153,74±9,87
17 лет	1	118,21±14,11
	2	150,2±15,63

Примечание: регионы: 1 – высокогорье, 2 – равнина, \* – при  $p < 0,05$ .

У девочек в возрасте 11 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $122,72 \pm 14,32$ , а у проживающих на равнине –  $153,4 \pm 5,0$ , т.е. отмечается существенная разница ( $p < 0,05$ ). У девочек 13 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $134,88 \pm 7,66$ , а у проживающих на равнине –  $169,06 \pm 13,26$ , т.е. также отмечается существенная разница ( $p < 0,05$ ). У девочек в возрасте 14 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $131,08 \pm 11,46$ , а у проживающих в условиях равнины –  $153,74 \pm 9,87$ . У девочек 17 лет, проживающих в условиях высокогорья, ИГМР составил  $118,21 \pm 14,11$ , а у проживающих на равнине –  $150,2 \pm 15,63$ . Однако разница в показателях ИГМР у девочек 14 и 17 лет, проживающих в условиях высокогорья и в условиях равнины, не существенна ( $p > 0,05$ ).

### Список литературы

1. Айвазова З.Н., Абдулгаджиева О.С., Сидалиева А.А. Физическое развитие подростков Махачкалы // Материалы Республиканской научно-практической конференции, посвященной реализации приоритетного национального проекта «Здоровье». – Махачкала, 2006. – С. 52-56.
2. Айвазова З.Н. Комплексное социально-гигиеническое исследование состояния здоровья подростков в условиях крупного города: автореф. дис... канд. мед. наук. – М., 2007. – 24 с.
3. Гитинов Н.А., Магомедов Ю.С., Израилов М.И. Компьютерная кистевая эргометрия у детей и подростков // Вопросы современной педиатрии. – 2005. – Т. 4, приложение № 1. – С. 118.
4. Израилов М.И. Весоростовые показатели и данные кистевой эргометрии у здоровых детей и подростков среднегорья Дагестана // Тезисы докладов 56-й научной конференции молодых ученых. – Махачкала, 2002. – С. 15-18.
5. Израилов М.И. Клинико-эпидемиологические особенности и принципы реабилитации у детей и подростков горноклиматической зоны: дис. ... канд. мед. наук. – Махачкала, 2007. – 130 с.
6. Керимов М.К. Рост и развитие детей и подростков в Дагестане. – Махачкала: Дагестанское кн. изд-во, 1989. – 160 с.