

УДК 612.655:612.656

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ШКОЛЬНИЦ 10–17 ЛЕТ, УРОЖЕНОК НИЗКО- И СРЕДНЕГОРЬЯ КЫРГЫЗСТАНА**

А.М. Адаева, И.Е. Кононец

Проведено обследование детей и подростков, проживающих в условиях низкогорья и среднегорья. Представлены показатели физического развития, функционального состояния сердечно-сосудистой системы и вегетативного статуса обследованных.

Ключевые слова: подростки; физическое развитие; показатели системы кровообращения; вегетативный тонус; низко- и среднегорье.

**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PHYSIOLOGICAL INDICATORS OF SCHOOLGIRLS
AGED 10–17 YEARS, NATIVES OF THE LOW AND THE MIDDLE MOUNTAINS OF KYRGYZSTAN**

A.M. Adaeva, I.E. Kononets

The study involved children and adolescents living in lowlands and midlands. It presents the physical development of the functional state of the cardiovascular system and the autonomic status of patients.

Key words: adolescents; physical development; performance of the circulatory system; autonomic tone; low and middle mountains.

Введение. Одной из ведущих проблем остается проблема здоровья детей и подростков. Критериями здоровья являются гармоничное физическое развитие, достаточная функциональная и социальная адаптация ребенка, широкий диапазон приспособительных реакций, толерантность по отношению к допустимым нагрузкам. Подростковый возраст относится к критическим периодам онтогенеза, так как завершается созревание органов и систем в биологическом плане, происходят становление и социально-психологическая адаптация личности, возникают функциональные нарушения здоровья, которые являются причиной многих хронических заболеваний у взрослых [1].

Здоровье будущего поколения напрямую зависит от здоровья его женской половины. Валеологический фундамент женщин закладывается с детства и отрочества [2]. На сегодняшний день показатели здоровья выпускниц школ ухудшаются. Причины данной картины многолики: снижающийся уровень материального благосостояния, экологические сдвиги, низкая двигательная активность, недостаточная просветительная работа

в школе и дома по формированию здорового образа жизни. Одной из причин слабого здоровья детей и подростков является отсутствие должного контроля за ходом их индивидуального развития и формирования у них активной жизненной позиции. С каждым годом растет число детей, отстающих в физическом развитии. Одной из основных причин этого является недостаточный уровень физической подготовленности детей [3].

Актуальность исследований, связанных с оценкой физического развития и работоспособности, функционального состояния, а также резервных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем у детей, обусловлена необходимостью определения влияния на детский организм комплекса факторов окружающей среды, выявления тенденций развития здоровья подрастающего поколения, что является важнейшей задачей возрастной физиологии.

Показатели физического развития детей и подростков различаются у детей, проживающих в различных географических широтах одной страны (региональные особенности) и у детей разных национальностей (этнические особенности) [4].

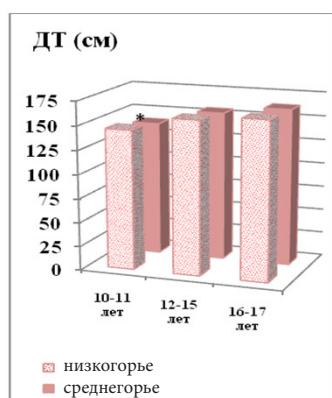


Рисунок 1 – Показатели длины тела, *P < 0,05

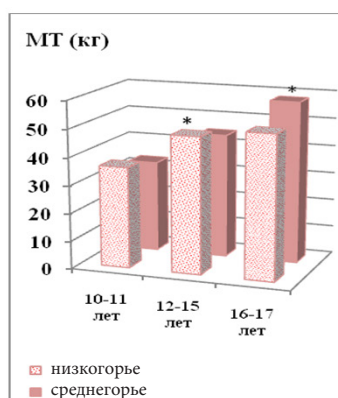


Рисунок 2 – Показатели массы тела, *P < 0,05

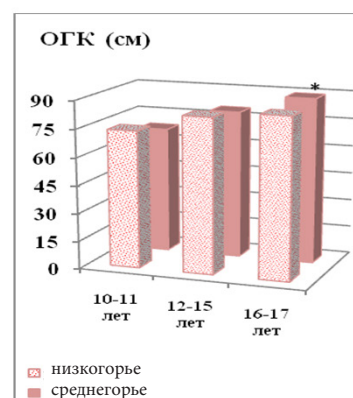


Рисунок 3 – Показатели окружности грудной клетки, *P < 0,05

Цель работы – выявить возрастные особенности физического развития, параметров сердечно-сосудистой системы и вегетативного индекса школьников 10–17 лет, проживающих в условиях низко- и среднегорья.

Материал и методы исследования. Объектом исследования явились школьники в возрасте 10–17 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные практически здоровыми. Распределение на 2 группы проведено в зависимости от постоянного места проживания: I группа – 235 уроженков г. Бишкек (низкогорье, Н – 760 м над ур. м.) и II группа – 210 человек, проживающих в среднегорье (с. Кара-Ой, Иссык-Кульская область, Н – 1800 м над ур. м.). Возрастное разделение осуществляли с учетом полового развития, были выделены три возрастные группы: от 8–11 лет – второе детство, 12–15 лет – подростки, 16–20 лет – юношеский возраст [5].

Антропометрический статус оценивали путем измерения длины и массы тела, окружности грудной клетки, по ним выявляли уровень физического развития (соматотип). По наличию разности между сравниваемыми показателями определяли соответствие календарного и биологического возраста ребенка. Анализ полученных антропометрических показателей осуществляли, используя центильный метод оценки физического развития [6].

Оценка упитанности проведена с помощью индекса Кетле II, который рассчитывался путем деления массы тела (кг) на квадрат длины тела (м²). В зависимости от соответствия значения индекса Кетле II нормативам центильной шкалы выделены следующие виды физического развития: гармоничное (25–75 центилей), дисгармоничное за счет дефицита массы тела (ниже 25 центилей) и дисгармоничное за счет избыточной массы тела (выше 75 центилей) [7].

Функциональные резервы системы кровообращения анализировали по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического артериального давления (САД), диастолического артериального давления (ДАД). Измерение артериального давления производили методом Н.С. Короткова, частоту сердечных сокращений (ЧСС) – по ЭКГ, регистрируемой во II стандартном отведении. Вегетативный индекс (ВИ) Кердо рассчитывался по формуле: $ВИ = (1 - АД/ЧСС) \times 100$ [8].

Статистическую обработку полученных результатов производили с помощью программы Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение.

У подростков низкогорья 12–15 лет показатели массы тела достоверно выше таких же параметров сверстниц, проживающих в среднегорье. Показатели массы тела и окружности грудной клетки у девушек среднегорья достоверно выше аналогичных показателей девушек низкогорья (рисунки 1–3).

Школьницы 10–11 лет, развивающиеся в нормально-замедленном и нормально-ускоренном темпе, в низкогорье составили 60 %, в среднегорье – 83 %, в 1–15 лет – 60 и 84 % и в 16–17-летнем возрасте – 42 и 93 % соответственно.

Замедленные темпы развития в возрасте 10–11 лет отмечались у 22 % девочек низкогорья и 1 % среднегорья, в 12–15 лет – у 30 и 3 %, в 16–17 лет – у 58 и 3 % соответственно. Ускоренные темпы развития в 10–11 лет встречаются у 18 % школьниц низкогорья и 16 % – среднегорья, в 12–15 лет – у 10 % подростков низкогорья и 13 % случаев в среднегорье, в 16–17 лет – у 4 % девушек среднегорья (таблица 1).

При определении степени гармоничности развития установлено, что отклонений в физическом развитии не имели: в 10–11 лет 79 % девочек низкогорья и только 17 % школьниц среднегорья,

Таблица 1 – Соматотипы школьниц 10–17 лет, проживающих в низко- и среднегорье, %

Возраст, лет	Местность	Макро-соматотип	Мезомакро-соматотип	Мезамикро-соматотип	Микро-соматотип
8–11	Низкогорье	18	43	17	22
	Среднегорье	16	50	33	1
12–15	Низкогорье	10	36	24	30
	Среднегорье	13	60	24	3
16–17	Низкогорье	0	13	29	58
	Среднегорье	4	43	50	3

Таблица 2 – Степень гармоничности развития школьниц 10–17 лет, проживающих в низко- и среднегорье, %

Возраст, лет	Местность	Гармоничное развитие	Умеренно дисгармоничное развитие	Дисгармоничное развитие
10–11	Низкогорье	79	17	4
	Среднегорье	17	70	13
12–15	Низкогорье	62	28	10
	Среднегорье	13	74	13
16–17	Низкогорье	57	28	15
	Среднегорье	4	73	23

Таблица 3 – Соответствие календарного возраста биологическому школьниц 10–17 лет, проживающих в низко- и среднегорье, %

Возраст, лет	Местность	Определен. опережение	Тенденция. опережение	Соответствие	Тенденция отставания	Определен. отставание
10–11	Низкогорье	11	26	53	10	0
	Среднегорье	4	28	64	4	0
12–15	Низкогорье	3	19	53	23	2
	Среднегорье	11	47	42	0	0
16–17	Низкогорье	0	13	56	31	0
	Среднегорье	4	33	63	0	0

в возрасте 12–15 лет – 62 и 13 %, в 16–17 лет – 57 и 7 % соответственно. Умеренно дисгармоничное развитие в 10–11 лет отмечено у 17 % жительниц низкогорья и 70 % среднегорья, в возрасте 12–15 лет – в 28 и 74 % случаев, в 16–17 лет в 28 и 73 % соответственно. Дисгармоничное развитие в 10–11 лет обнаружено у 4 % школьниц г. Бишкек и 13 % – в среднегорье, в возрасте 12–15 лет – у 10 и 13 % соответственно, в 16–17 лет у 15 % девушек низкогорья и 23 % их сверстниц среднегорья (таблица 2).

В зависимости от возраста у 53–56 % школьниц г. Бишкек и 42–64 % подростков среднегорья выявлено соответствие календарного возраста биологическому. Опережение развития обнаружено у 3–11 % обследованных в низкогорье и 4–11 % – в среднегорье. Определенное отставание разви-

тия встречается у 2 % школьниц, проживающих в г. Бишкек (таблица 3).

Выявлены различия показателей сердечно-сосудистой системы у детей и подростков, проживающих на разных высотах.

Систолическое артериальное давление (САД) у девочек среднегорья во всех возрастных группах достоверно выше, чем аналогичный показатель у сверстниц в низкогорье (рисунок 4). Величина диастолического давления (ДАД) достоверно выше у подростков и девушек среднегорья (рисунок 5). Пульс у всех обследованных в г. Бишкек достоверно ниже аналогичного показателя обследованных в с. Кара-Ой (рисунок 6).

Определение исходного вегетативного тонуса в подростковом периоде необходимо, так как нару-

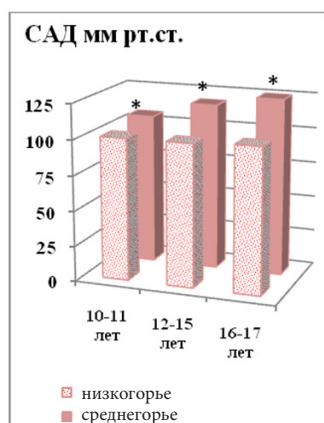


Рисунок 4 – Показатели САД, *P < 0,05

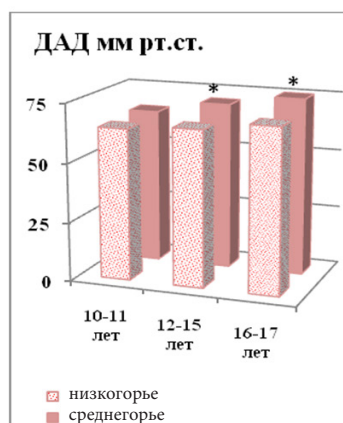


Рисунок 5 – Показатели ДАД, *P < 0,05

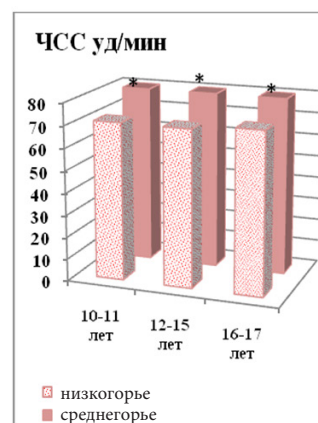


Рисунок 6 – Показатели ЧСС, *P < 0,05

шения со стороны системы кровообращения часто протекают латентно. У детей, проживающих в среднегорье, в 98 % случаев преобладал симпатикотонический вариант вегетативного тонуса, в 2 % – ваготония. У подростков среднегорья в 88 % случаев отмечалась симпатикотония, у 8 % – эйтония, 4 % – ваготония. Среди девушек среднегорья случаев с симпатикотонией зарегистрировано 72 %. 10–11-летние школьницы низкогорья в 3 % случаев имеют эйтонический и 97 % симпатикотонический тонус ВНС. В 12–15 лет у подростков низкогорья ваготония отмечалась у 8 %, эйтония – у 5 %, симпатикотония – у 87 % обследованных. У 16–17-летних девушек г. Бишкек в 18 % случаев отмечалась эйтония, у 22 % – ваготония и у остальных 60 % – симпатикотония (таблица 4).

Таким образом, гармоничное физическое развитие имеют большинство школьников (57–79 %), проживающих в условиях низкогорья, и только 4–17 % – подростки в среднегорье. Дефицит массы тела чаще имеет место у школьников низкогорья 16–17 лет. Большинство девочек пубертатного периода критически относятся к собственной внешности, не-

адекватно оценивают свой вес, увлекаются диетами. У девочек-подростков среднегорья, в основном, преобладает тонус симпатической нервной системы.

Литература

1. Шанина Т.Г. Особенности функционального состояния вегетативной нервной системы старших школьников / Т.Г. Шанина, О.М. Филькина, Е.А. Воробьева // Здоровье ребенка. 2011. № 3. С. 34–37.
2. Портнова Н.И. Состояние репродуктивного здоровья подростков – одна из задач диспансерного обследования / Н.И. Портнова, Е.В. Уварова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2006. № 2. С. 10–15.
3. Присный А.А. Возрастные особенности функционирования систем внешнего дыхания и кровообращения и умственная работоспособность школьников города Белгорода / А.А. Присный // Фундаментальные исследования. 2004. № 2. С. 89–91.
4. Демин Д.Б. Тиреоидный статус и физическое развитие детей, проживающих на различных географических широтах европейского севера / Д.Б. Демин, Л.В. Поскотинова // Педиатрия. 2009. № 2. С. 144–146.
5. Мазурин А.В. Пропедевтика детских болезней / А.В. Мазурин, И.М. Воронцов. М.: Медицина, 1985. 672 с.
6. Боконбаева С. Дж. Клиническое исследование здорового и больного ребенка / С.Дж. Боконбаева, Т.Д. Счастливая, Х.М. Сушанло и др. Бишкек, 2003. 208 с.
7. Юрьев В.В. Пропедевтика детских болезней / В.В. Юрьев. СПб.: Питер, 2003. 352 с.
8. Вейн А.М. Вегетативные расстройства. Клиника. Диагностика. Лечение / А.М. Вейн. М., 1998. 57 с.

Таблица 4 – Вегетативный индекс Кердо у школьников 10–17 лет, проживающих в низко- и среднегорье, %

Возраст, лет	Местность	Эйтония	Симпатикотония	Ваготония
10–11	Низкогорье	3	97	0
	Среднегорье	0	98	2
12–15	Низкогорье	8	87	5
	Среднегорье	8	88	4
16–17	Низкогорье	18	60	22
	Среднегорье	10	72	18