

© Ж. М. Мукаатаева

УДК 612.6

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЬСКИХ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ РАЗНОГО ПОЛА СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Ж. М. Мукаатаева (Павлодар, Казахстан)

В настоящей статье представлен сравнительный анализ физического развития и адаптивных возможностей организма сельских детей и подростков 7-15 лет в зависимости от возраста, пола. Отмечается, что явление акселерации было установлено при изучении детских контингентов города и является характерным больше для городских детей. Подчеркивается, акселерация присуща и сельским детям, однако мера ее проявления значительно слабее. Проведенные исследования показали межполовые различия по основным показателям физического развития и функциональных возможностей кардио-респираторной системы.

Ключевые слова: физическое развитие организма, адаптивные возможности организма, явление акселерации, межполовые различия.

Известно, что явление акселерации впервые было установлено при изучении детских контингентов города и является характерным больше для городских детей, но она присуща и сельским детям, однако мера ее проявления значительно слабее [1; 2]. Однако, до сих пор, недостаточно сведений по изучению морфофункционального развития сельских детей и подростков. В этой связи в настоящей статье представлен сравнительный анализ физического развития и адаптивных возможностей организма сельских детей и подростков 7–15 лет в зависимости от возраста, пола.

Объектом исследования были сельские мальчики и девочки 7–15 лет. Общепринятыми методами [3] определяли основные антропометрические показатели

физического развития, состав тела методом калиперометрии [4], адаптивные возможности организма с помощью пробы PWC_{170} [5].

Сравнивая основные показатели физического развития сельских мальчиков и девочек (длину, массу тела и окружность грудной клетки) можно наблюдать закономерное увеличение их значений в онтогенезе. Как видно из рис. 1 и 2 по длине и массе тела мальчики опережали девочек своего возраста в онтогенезе, однако отличия в большинстве возрастных групп не всегда имели достоверный характер. Необходимо отметить, что в 12–13 лет девочки опережали по морфологическим показателям сверстников, это, по-видимому, связано с более ранним наступлением пубертатного периода у девочек.

Мукаатаева Жанат Макановна – доктор биологических наук, кафедра анатомии, физиологии и дефектологии, Павлодарский государственный педагогический институт.

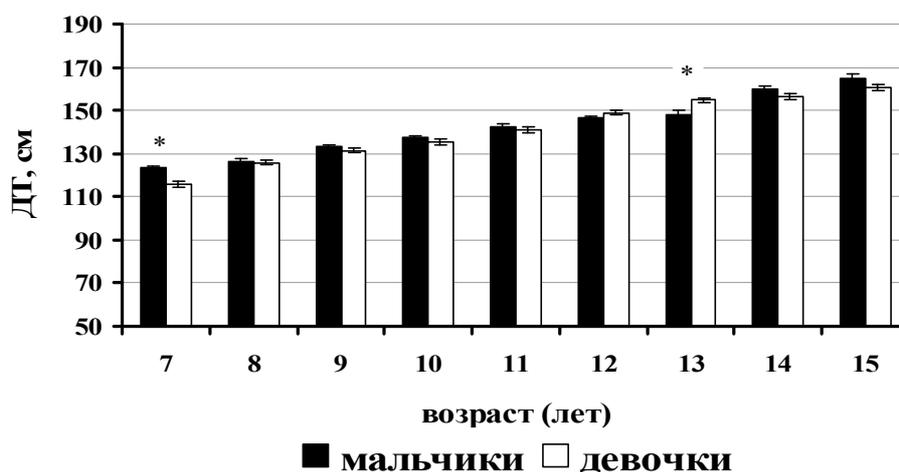
E-mail: anatomy_olimp@ppi.kz

С 7 до 15 лет прирост ДТ у мальчиков составлял 33,5 %, что абсолютных значениях соответствовал 41,3 см. Прирост девочек в

онтогенезе составлял 38,1 %, а в абсолютном выражении соответствовал 44,3 см.

Рисунок 1.

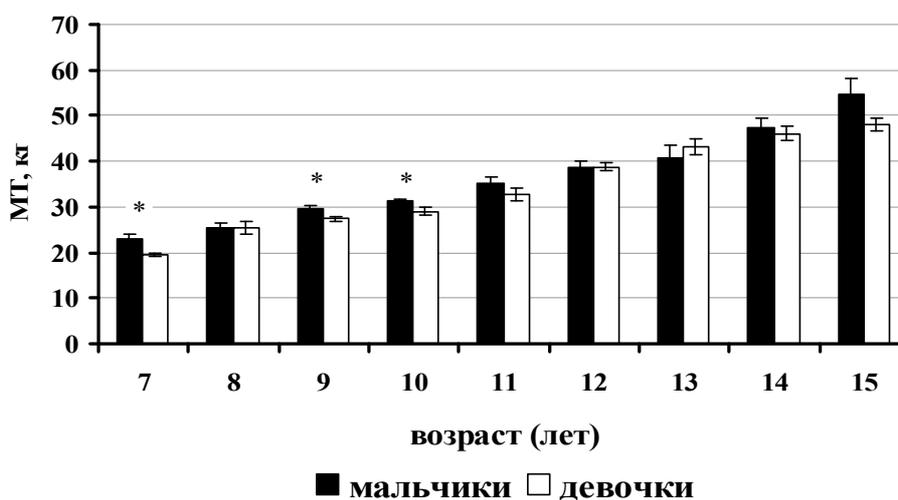
Возрастная динамика длины тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рисунок 2.

Возрастная динамика массы тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: *- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

При изучении индекса Кетле (ИК) выявлено его равномерное увеличение у детей всех возрастов, что характеризует происходящие ростовые процессы. Анализ половых различий ИК выявил его

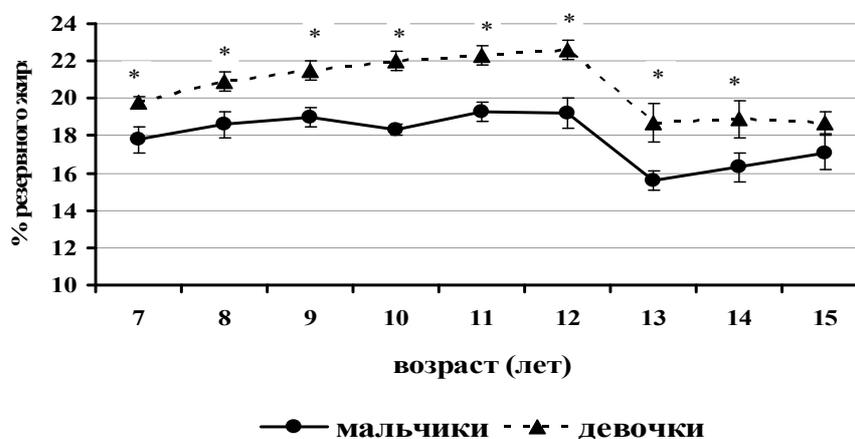
преобладание у мальчиков относительно девочек (за исключением 14 лет), однако различия недостоверны. Индекс стени в онтогенезе уменьшался у представителей обоих полов.

Сопоставление процента резервного жира показало увеличение у обследуемых обоего пола до 12 лет, снижение в 13 лет и затем небольшое повышение, как у мальчиков, так и у девочек (рис. 3). Девочки во всех возрастных группах опережали сверстников по процентному содержанию жира ($p < 0,05$), тогда как активная масса тела (рис. 4) преобладала у мальчиков в онтогенезе, хотя различия не

всегда были достоверны. Активная масса тела (рис. 4) выше у мальчиков, хотя различия не всегда были достоверны. На фоне снижения содержания резервного жира в 13 лет у девочек наблюдался прирост активной массы тела, прирост активной массы тела мальчиков в этот же возрастной период был менее выражен (рис. 3 и 4).

Рисунок 3.

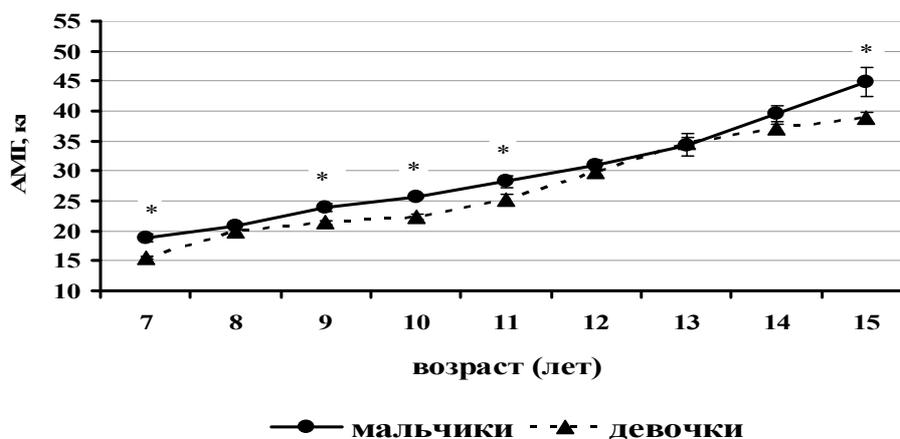
Возрастная динамика % резервного жира сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: *- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рис 4.

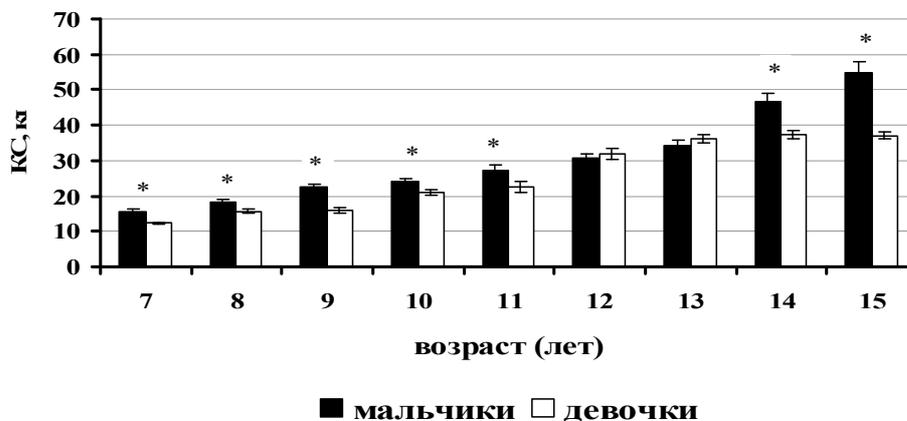
Возрастная динамика активной массы тела сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: *- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам

Рисунок 5.

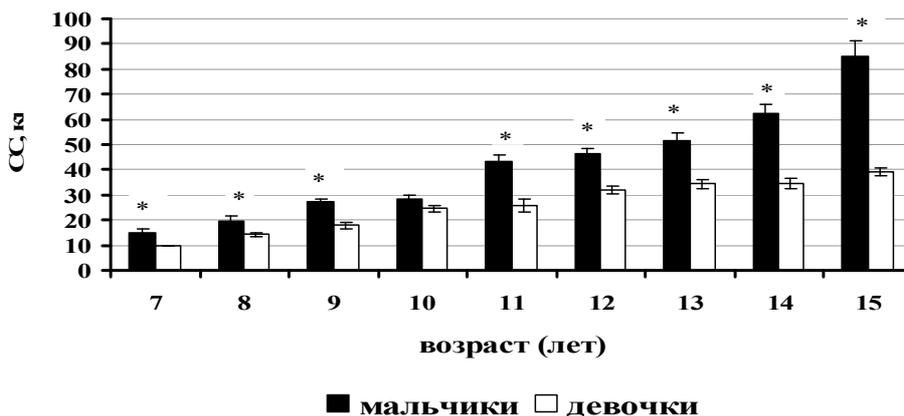
Возрастная динамика кистевой силы сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Рисунок 6.

Возрастная динамика становой силы сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Сопоставление мышечной силы (кистевой и становой) у детей и подростков, проживающих в сельской местности, обнаружило преимущества у мальчиков ($p < 0,05$) (рис. 5 и 6). Однако девочки 12-13 лет имели преимущества в кистевой силе, хотя различия были не достоверны (рис. 5).

В табл.1 показано распределение сельских подростков по стадиям полового созревания. Видно, что у сельских

мальчиков половое созревание наступало позже на один год. Сельские девочки опережали по темпам полового созревания своих сверстников и к 15 годам завершения стадий полового созревания достигли 27,3 % сельских девочек, в то время как у сверстников таких подростков было только 20,0 %. Таким образом, сельские девочки опережали своих сверстников по темпам полового созревания.

Таблица 1.

Распределение обследованных сельских подростков по стадиям полового созревания в онтогенезе (в %)

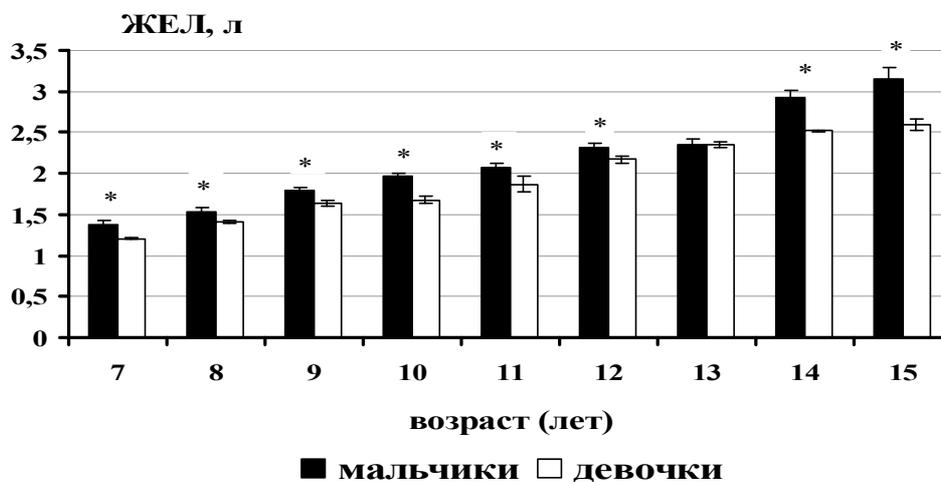
Возраст лет	пол	Стадии полового созревания							
		I		II		III		IV	
		м	д	м	д	м	д	м	д
9	м- д-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	м- д-21	-	100,0	-	-	-	-	-	-
11	м-21 д-20	100,0	95,5	-	5,0	-	-	-	-
12	м-20 д-20	70,0	45,0	30,0	50,0	-	5,0	-	-
13	м-20 д-20	55,0	30,0	35,0	55,0	10,0	15,0	-	-
14	м-25 д-18	24,0	16,6	40,0	44,5	36,0	22,3	-	16,6
15	м-20 д-22	-	-	40,0	27,2	40,0	45,5	20,0	27,3

В онтогенезе у сельских детей и подростков установлено закономерное увеличение абсолютных значений ЖЕЛ (рис. 7), у мальчиков и девочек с 7 до 15 лет они увеличивались на 129 и 114 %, что в абсолютных цифрах составляло 1,8 и 1,4

лет соответственно. У мальчиков ЖЕЛ была достоверно выше, чем у девочек. При этом ЖИ достоверно превышал у мальчиков, во все возрастные периоды, за исключением 7-летних.

Рисунок 7.

Возрастная динамика жизненной емкости легких сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

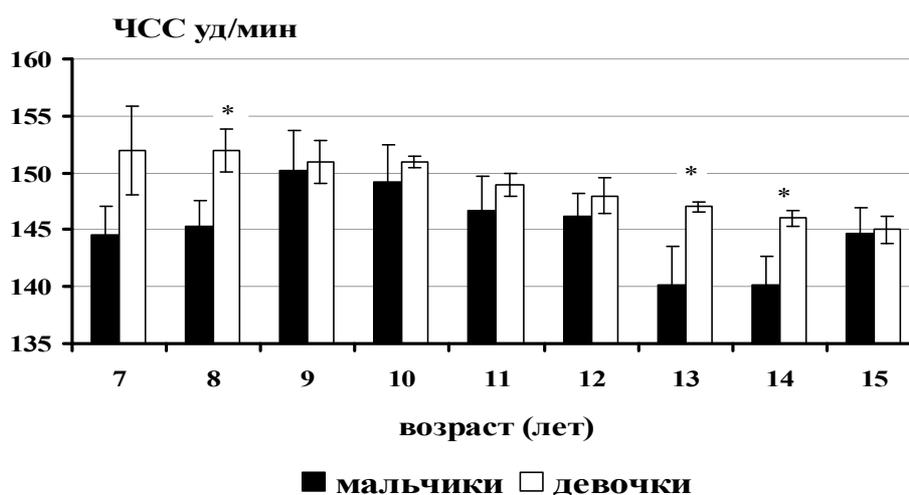
Изучение показателей аппарата кровообращения в условиях относительного покоя выявило особенности возрастных изменений показателей у сельских детей и подростков. Так, у сельских детей и подростков выявлено в онтогенезе закономерное урежение ЧСС в состоянии относительного покоя. Однако у девочек во всех возрастах она была выше, чем у сверстников. Сельские школьницы имели более высокие значения показателей САД, ПД, СОК, МОК в сравнении с сверстниками в подавляющем большинстве случаев достоверные.

В условиях выполнения стандартной физической нагрузки сельские мальчики в

онтогенезе отличались более экономной реакцией сердечно-сосудистой системы. У них были ниже величины показателей ПД, ДП, СОК, МОК, чем у девочек. Как видно из рис. 8 частота сердечных сокращений нагрузки у девочек во всех возрастных группах выше, достоверность наблюдалось в 8, 13, 14 лет. Адаптивная реакция на физическую нагрузку сопровождалась увеличением МОК, однако нам не удалось установить достоверных различий по половому диморфизму, хотя сельские мальчики имели более высокие адаптивные резервы.

Рисунок 8.

Возрастная динамика частоты сердечных сокращений сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Исследование физической работоспособности ($ФР_{170}$) и максимального потребления кислорода (МПК) показало (рис. 9А и 10Б), что мальчики во все возрастные периоды имели преимущества по абсолютным величинам физической работоспособности, в большинстве случаев достоверные и более высокие значения максимального потребления кислорода

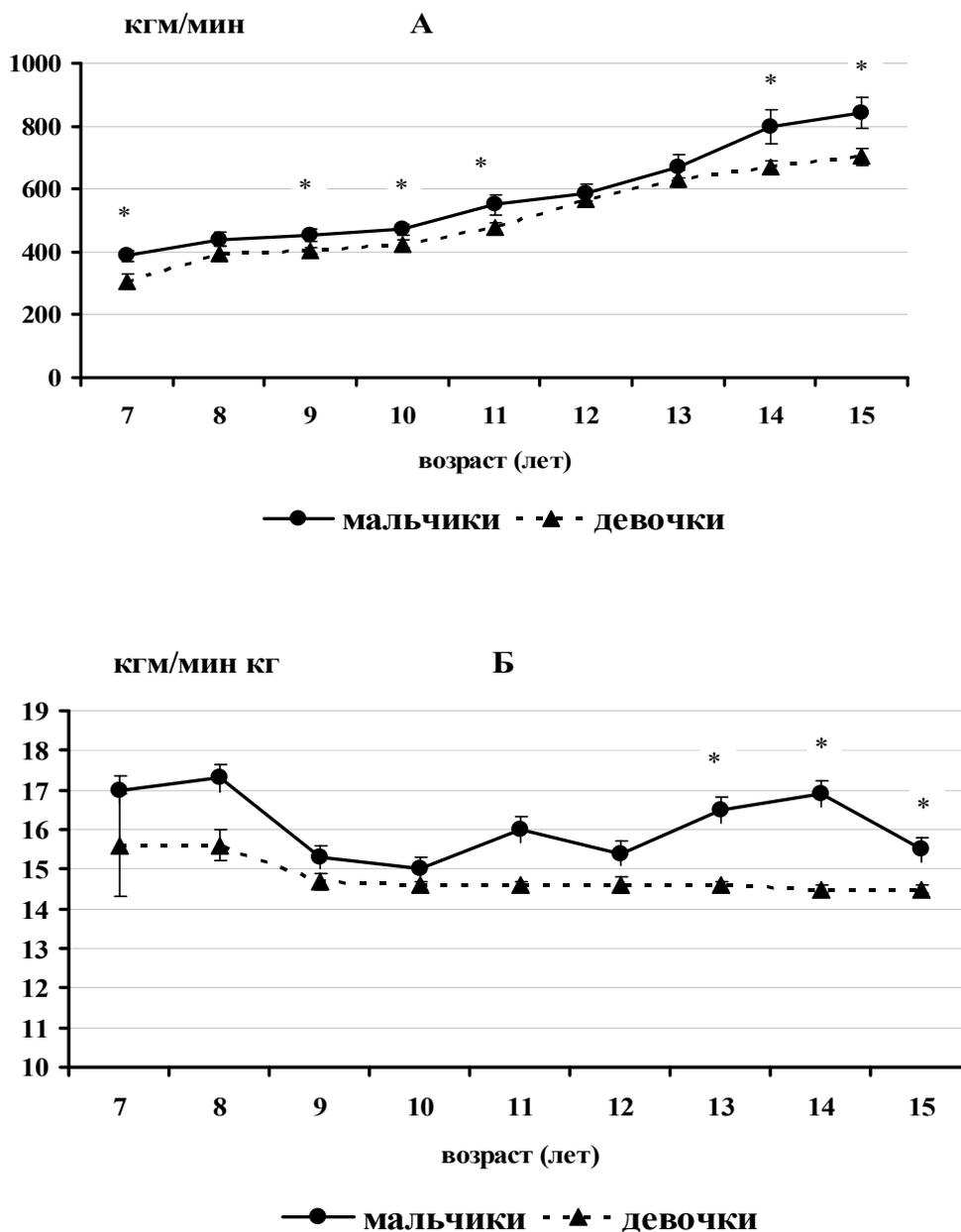
(МПК) в сравнении со сверстницами. Как всегда больший интерес представляют относительные величины физической работоспособности ($ФР_{170/кг}$) (рис. 9Б) и аэробной производительности (МПК/кг) (рис. 10Б), которые свидетельствуют о способности к выполнению физической нагрузки.

Как оказалось, сельские мальчики в онтогенезе опережали сверстниц по величине относительной физической

работоспособности и существенно превышали ($p < 0,05$) по аэробной производительности (МПК/кг).

Рисунок 9.

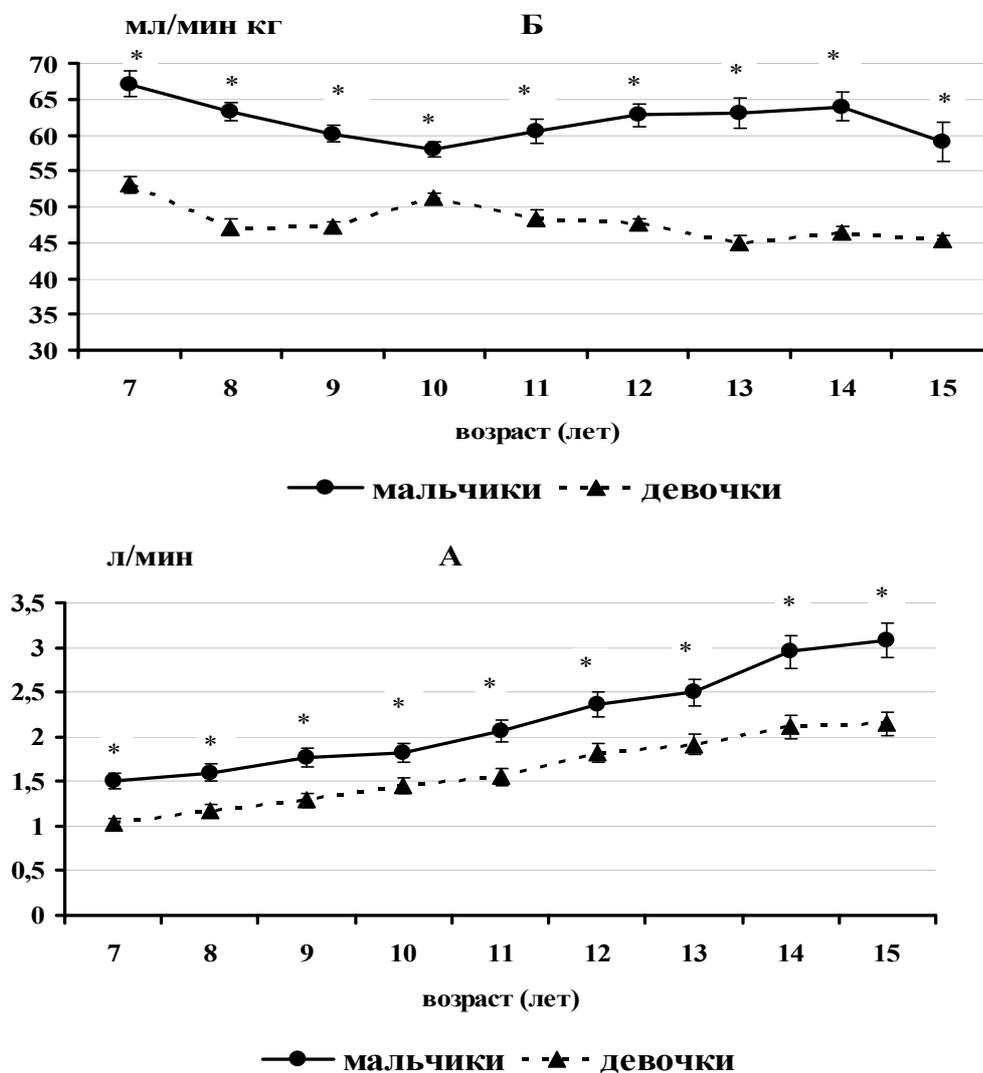
Показатели физической работоспособности сельских мальчиков (А) и девочек (Б) 7-15 лет.



Примечание: * – достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Рисунок 10.

Показатели максимальной аэробной производительности сельских мальчиков (А) и девочек (Б) 7-15 лет



Примечание: *- достоверные отличия по отношению мальчиков к девочкам.

Интегральная оценка морфофункционального развития сельских детей и подростков показала (рис. 11) повышение темпов развития у мальчиков в 8-9 лет и в 10-11 лет, однако темпы развития сельских школьниц были выше, чем у мальчиков в 12-15 лет. Сельские мальчики к 15 годам не завершили полового созревания организма.

Проведенные исследования показали межполовые различия по основным показателям физического развития и

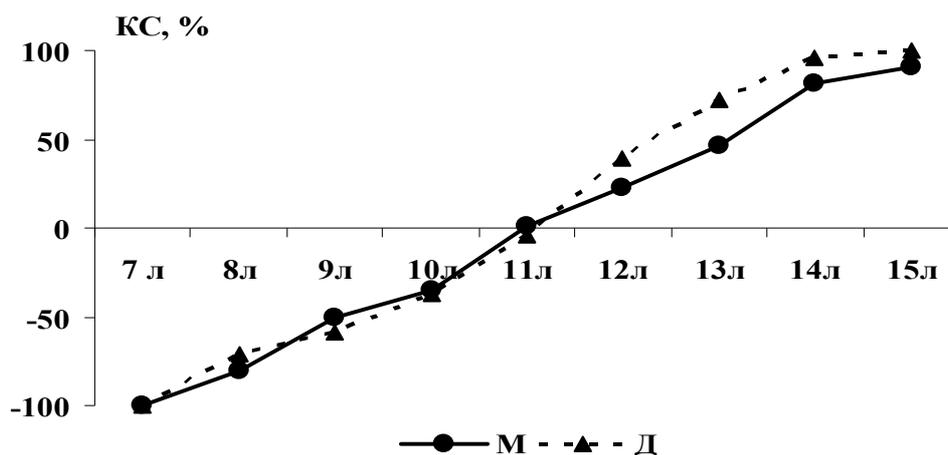
функциональных возможностей кардиореспираторной системы. Сельские мальчики в большинстве возрастных групп опережали сверстниц по морфологическим показателям. Однако следовало отметить, что в ряде возрастных групп у девочек были выше морфологические показатели: по длине и массе тела в 13 лет, окружность грудной клетки в 12–14 лет. Сельские школьницы опережали по процентному содержанию резервного жира. По темпам полового

созревания девочки опережали на 1 год своих сверстниц. Однако адаптивный потенциал сельских мальчиков были выше, в сравнении с девочками. Темпы морфофункционального

развития девочек выше в 12-15 лет, сельские мальчики к 15 годам не завершали полового созревания.

Рисунок 11.

Интегральная характеристика морфофункционального развития сельских мальчиков и девочек 7-15 лет.



КС – коэффициент связи между исследуемым показателями в %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карсаевская Т. В. Диалектика социального и биологического в оптимизации жизненного цикла человека // Диалектика в науках в природе и человеке: человек, общество, природа в век НТР. – М.: Наука, 1983. – С. 370–374.
2. Властовский В. Г. Акцелерация роста и развития детей: эпохальная и групповая. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – 276 с.
3. Бунак В. В. Антропометрия. – М.: Учпедгиз, 1941. – 182 с.
4. Табунов А. И. Основные методы определения жировой ткани в организме ребенка и их значение // Педиатрия. – 1977. – № 10. – С. 90.
5. Карпман В. Л., Белоцерковский З. Б., Гудков И. А. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 207 с.
6. You Heecheon, Ryu Taebeum Development of a hierarchical estimation method for anthropometric variables // International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 4, April 2005. pp – 331–343.

© Zh. M. Mukataeva

UDC 612.6

THE MORFOFUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF RURAL CHILDREN AND TEENAGERS OF THE DIFFERENT SEX OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Zh. M. Mukataeva (Pavlodar, Kazakhstan)

In present article the comparative analysis of physical development and adaptive opportunities of an organism of rural children and teenagers of 7–15 years depending on age, a sex is presented. It is marked, that the phenomenon of an acceleration has been established at studying children's contingents of city and is characteristic more for city children. It is emphasized, the acceleration is inherent also in rural children, however the measure of its display is much weaker. It is shown intersexual distinctions on the basic parameters of physical development and functionalities of Kardio-respiratory system.

Keywords: *physical development of organism, adaptive opportunities of organism, the phenomenon of acceleration, intersexual distinctions.*

REFERENCES

1. **Karsaevskaya T. V.** Dialectics social and biological in optimization of life cycle of the person // Dialectics in sciences in the nature and the person: the person, a society, the nature in a century of a scientific and technological revolution. – M.: Science, 1983. – pp. 370–374. In Russia
2. **Vlastovskiy V. G.** Acceleration of growth and developments of children: epoch-making and group. – M.: Publishing house of the Moscow State University, 1976. – 276 p. In Russia
3. **Bunak V. V.** Anthropometric. – M., 1941. – 182 p. In Russia
4. **Tabunov A. I.** The basic methods of definition of a fatty fabric in an organism of the child and their value // Pediatrics, 1977. – № 10. – P. 90. In Russia
5. **Karpman V. L., Belotserkovskij Z. B., Gudkov I. A.** Testing in sports medicine. – M.: Physical culture and sports, 1988. – 207 p. In Russia
6. **You Heecheon, Ryu Taebeum** Development of a hierarchical estimation method for anthropometric variables // International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 35, Issue 4, April 2005. – pp. 331–343.

Mukataeva Zhanat Makanovna – the doctor of biological sciences, faculty of anatomy, physiology and defectology, Pavlodar State Pedagogical Institute.

E-mail: anatomy_olimp@ppi.kz