

УДК 616-071.3:371(476.2)

В. В. Валетов¹, В. Г. Богатко²¹Доктор биологических наук,профессор кафедры природопользования и охраны природы, ректор,
МГПУ им. И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь²Магистрант, МГПУ имени И. П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА
УЧАЩИХСЯ ГОРОДСКИХ И СЕЛЬСКИХ ШКОЛ**

Приведены результаты изучения динамики антропометрических показателей школьников г. Мозыря и Малевицкой средней школы Жлобинского района в возрасте 6–12 лет. Установлено, что у исследуемых сельских школьников ростовые показатели, масса тела, окружность грудной клетки превышали таковые у детей, проживающих на территории города Мозыря в среднем на 2,1 см, 2,6 кг, 4,1 см соответственно как у девочек, так и у мальчиков.

У сельских детей показатели роста и массы тела превышали норму в среднем на 9,8 см и 5,1 кг соответственно; у городских – на 8,6 см и 1,9 кг соответственно. Развитие сердечно-сосудистой системы протекало в соответствии с возрастом, но с незначительными отклонениями. В частности, у сельских детей (как мальчиков, так и девочек) значения систолического и диастолического артериального давления были выше, чем у городских школьников того же возраста. Пульс у всех испытуемых колебался в пределах принятой нормы, у городских школьников был больше.

Ключевые слова: школьники, рост, масса тела, артериальное давление, окружность грудной клетки.

Введение

Антропометрия представляет собой систематический сбор данных о размерах человеческого тела. Физическое развитие является одной из основных характеристик состояния здоровья ребёнка. Оценка физического развития при профилактических осмотрах детей и подростков, как правило, базируется на оценке простейших антропометрических показателей: массы тела, роста, окружности груди. Более полные сведения о выраженности отдельных компонентов состава тела и гармоничности их соотношения по результатам антропометрии могут быть получены при расчёте количественных антропометрических индексов. Систематические антропометрические измерения детей позволяют своевременно выявить нарушения физического развития (отставание в росте, отсутствие прибавки в весе и т. п.), являющиеся, как правило, наиболее ранними признаками каких-либо заболеваний или свидетельством нарушения режима [1].

Можно предположить, что на формирование детского организма могут оказывать влияние множество факторов: социальное развитие общества, урбанизация (так как в последние десятилетия прослеживается существенная миграция сельского населения в города), технический прогресс, радиоактивное загрязнение окружающей среды (1986 год авария на ЧАЭС), загрязнение атмосферного воздуха. На данном этапе исследования утверждать о конкретном факторе невозможно, так как отведённого времени не хватает на обоснование и приведение доказательств, но можно с уверенностью предположить.

Под влиянием длительных действующих неблагоприятных факторов уровень физического развития снижается, и, наоборот, улучшение условий, нормализация образа жизни способствуют повышению уровня физического развития. Мозырь, являясь одним из крупных центров промышленности, характеризуется высоким индустриальным потенциалом, и, следовательно, высоким уровнем техногенной нагрузки на окружающую природную среду, в т. ч. и на человека [2]. Основные источники загрязнения – предприятия лесной, электротехнической, нефтеперерабатывающей промышленности и автотранспорт. По данным мониторинга за 2012–2014 гг., состояние воздуха в городе Мозыре оценивалось как стабильно хорошее. Превышений ПДК (предельно допустимой

концентрации) не зарегистрировано. В 2014 году прослеживался незначительный рост концентраций сероводорода [5].

Агрогородок Малевичи Жлобинского района располагается в 6 км от г. Жлобина, а основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются предприятия теплоэнергетики и автотранспорт. Большое влияние на состояние атмосферного воздуха города при неблагоприятных направлениях ветра оказывают выбросы Белорусского металлургического завода. По результатам стационарных наблюдений за 2013 год, состояние атмосферного воздуха оценивалось как стабильно хорошее. Превышений нормативов качества не отмечено. Уровень загрязнения формальдегидом значительно ниже, чем в других промышленных регионах Беларуси. Однако в 2014 году уровень загрязнения формальдегидом увеличился в два раза – 2 ПДК. Наблюдается устойчивый рост концентраций диоксида азота и оксида углерода [5].

В связи с быстро меняющимися условиями среды обитания человека, их региональным своеобразием представляется актуальным периодическое обновление региональных стандартов оценки показателей физического развития школьников. Не менее важна трактовка полученных результатов обследования каждого ребенка и популяции в целом. При правильном подходе к интерпретации результатов обследования физического развития детей и подростков могут быть выявлены общие закономерности развития человека в конкретный период времени и в конкретных условиях, определены позитивные и негативные тенденции, выявлено появление отрицательных изменений.

Цель исследования: изучение физиологического статуса городских школьников в сравнении с сельскими в возрасте 6–12 лет.

Методы исследования: Исследования проводились в период с 2012 по 2014 гг. на базе школ №№ 1, 9, 14 г. Мозыря и в 2014–2015 гг. на базе Малевичской средней школы Жлобинского района.

Для исследования показателей массы тела, роста, давления, пульса, окружности груди на вдохе, выдохе и в паузе были выбраны школьники г. Мозыря – 1029 человек, в т. ч. 517 девочек и 512 мальчиков 6–12 лет. Для сравнительного анализа были выбраны школьники Малевичской средней школы Жлобинского района в возрасте 6–12 лет – 62 человека, в т. ч. 28 девочек и 34 мальчика. Такое количество испытуемых обусловлено размером агрогородка Малевичи: численность населения, по данным 2004 года, составляла 698 человек.

Измерение проводилось с помощью инструментов: ростомера, десятичных медицинских весов рычажной системы, сантиметровой ленты, секундомера, тонометра. Статистическая обработка материала была проведена с помощью прикладных программ Microsoft Excel 2007 и включала в себя получение описательных данных (средние значения, стандартные отклонения). Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента. Статистически достоверным принимали уровень различий при $p < 0,05$. Полученные данные были сопоставлены с нормами ВОЗ от 2007 года.

Результаты исследования и их обсуждение

При измерении артериального давления у детей следует учитывать вес и рост ребёнка, так как они могут оказывать значительное влияние на результат. У полного ребёнка давление может быть несколько выше нормы. У миниатюрных же детей будет наблюдаться понижение давления по сравнению с ориентировочными цифрами [3].

ЧСС (частота сердечных сокращений) зависит от многих факторов, таких, как возраст, состояние здоровья, тренированность организма, температура окружающей среды и многие другие. Таким образом, сердце помогает организму адаптироваться к различным условиям внешней и внутренней среды [4].

Показатели САД (систолического артериального давления) сельских девочек значительно превышают показатели САД городских, в среднем на 14 мм рт. ст., минимальное различие наблюдается у девочек 3 класса – 4 мм рт. ст. (рисунок 1).

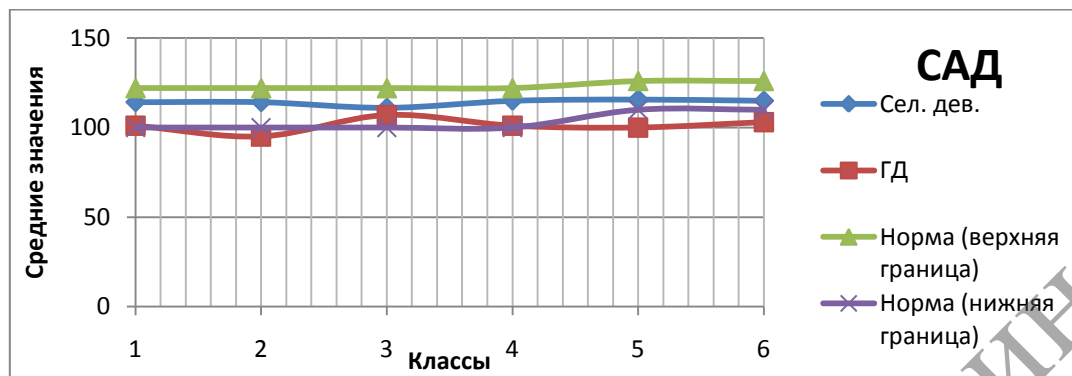


Рисунок 1. – Сравнительная характеристика САД городских (ГД) и сельских девочек (Сел. дев.) 1–6 классов

Показатели ДАД (диастолического артериального давления) сельских девочек также превышают показатели городских во всех классах, но к 4 классу наблюдается приближение среднего значения – разница составляла 4 мм рт. ст. (рисунок 2).

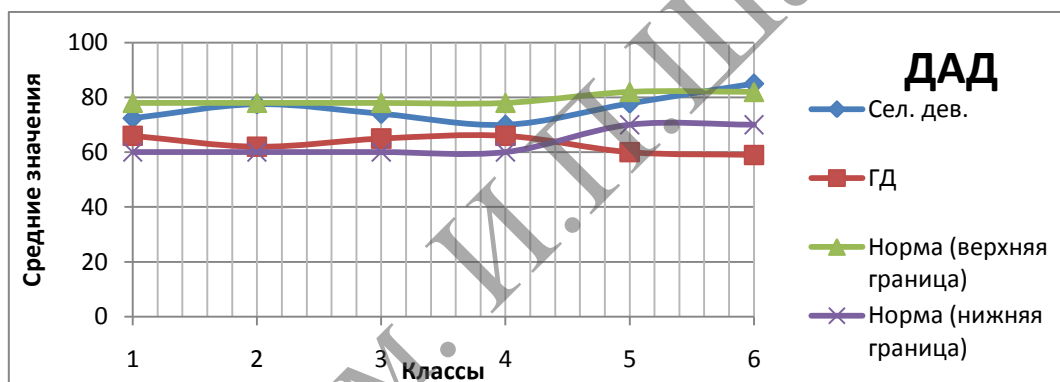


Рисунок 2. – Сравнительная характеристика ДАД городских и сельских девочек 1–6 классов

Показатели САД сельских мальчиков превышают показатели САД городских в среднем на 10 мм рт. ст. минимальное различие наблюдается у мальчиков к 6 классу – 7 мм рт. ст. (рисунок 3).

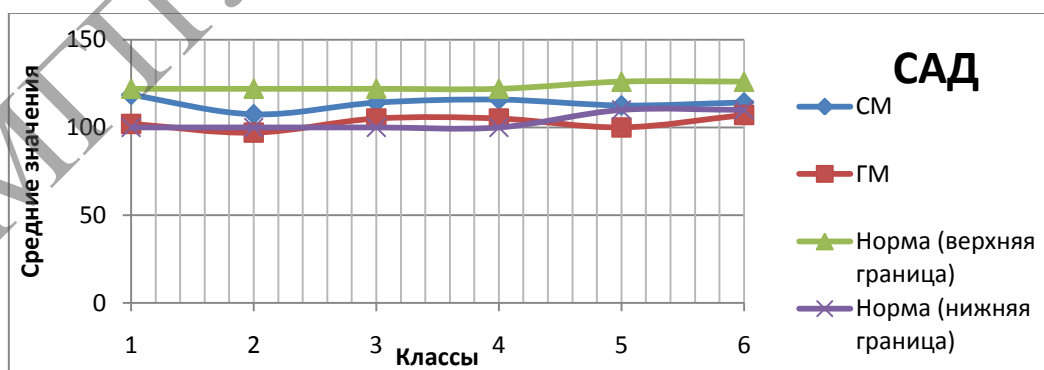


Рисунок 3. – Сравнительная характеристика САД городских (ГМ) и сельских мальчиков (СМ) 1–6 классов

Значения ДАД сельских мальчиков также превышают значения городских во всех классах в среднем на 15 мм рт. ст., но в 5 классе наблюдается приближение исследуемых значений – минимальное различие составляет 3 мм рт. ст. (рисунок 4).

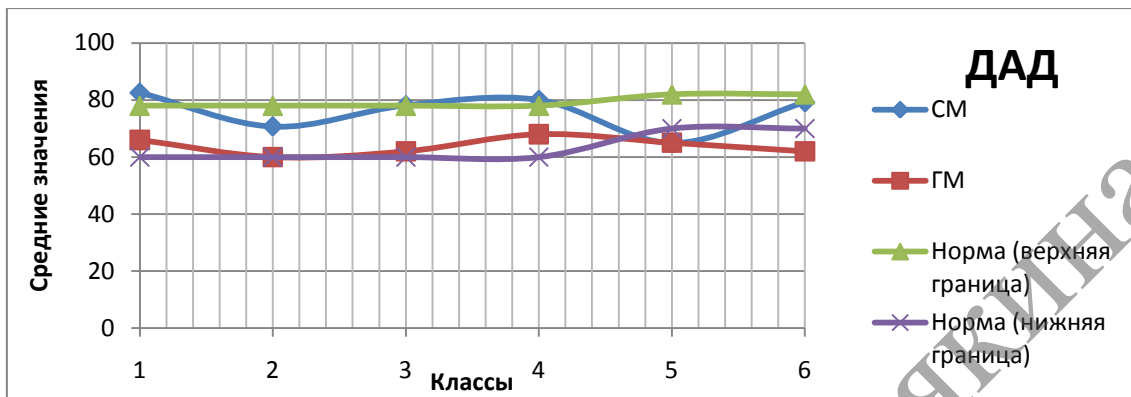


Рисунок 4. – Сравнительная характеристика ДАД городских и сельских мальчиков 1–6 классов

Показатели ЧСС (частоты сердечных сокращений) сельских девочек, в отличие от САД и ДАД, были ниже, чем показатели ЧСС городских, в среднем на 7 уд/мин, минимальное различие наблюдается у девочек 3 и 6 класса – 4,1 и 2,7 уд/мин соответственно (рисунок 5).

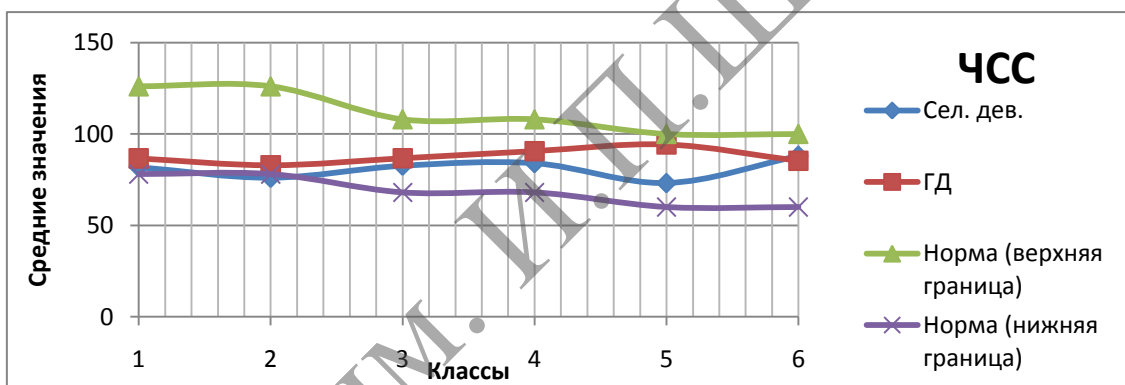


Рисунок 5. – Сравнительная характеристика ЧСС городских и сельских девочек 1–6 классов

Значения ЧСС сельских мальчиков также были ниже, чем у городских мальчиков во всех классах, но в 1 и 3 классе наблюдается минимальное различие – 1,3 и 3,5 уд/мин соответственно (рисунок 6).

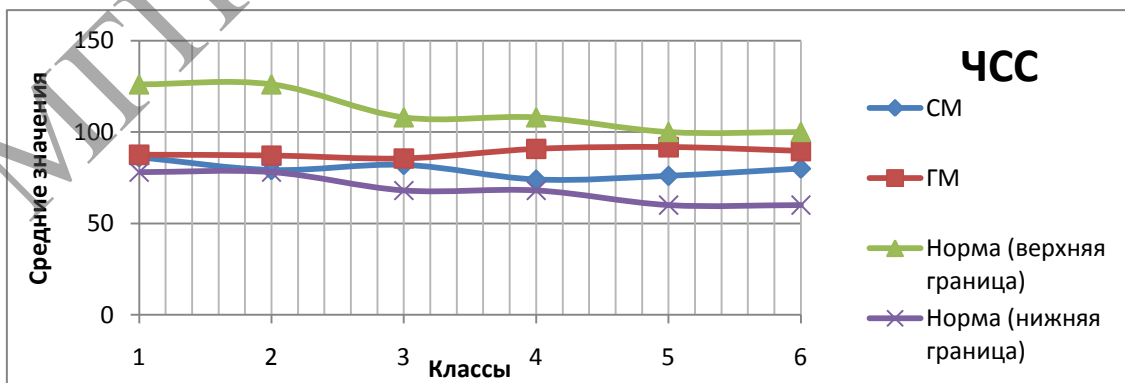


Рисунок 6. – Сравнительная характеристика ЧСС городских и сельских мальчиков 1–6 классов

РП (ростовые показатели) сельских девочек превышали РП городских в среднем на 3 см, минимальное различие наблюдается у девочек 2, 3, 4 и 6 классов – 1,0 см, 1,1 см, 0,1 см и 1,6 см соответственно (рисунок 7).

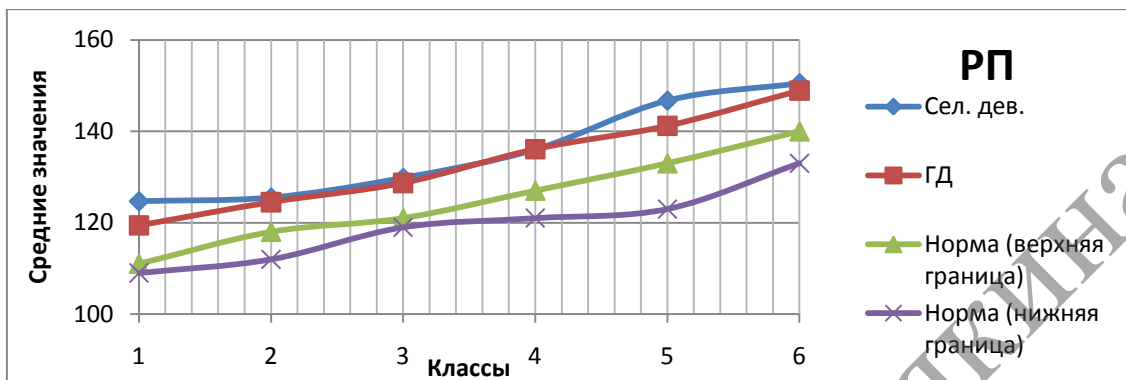


Рисунок 7. – Сравнительная характеристика РП (ростовых показателей) городских и сельских девочек 1–6 классов

РП сельских мальчиков до 3 класса превышали РП городских школьников, а с 3 по 6 классы были ниже (рисунок 8).

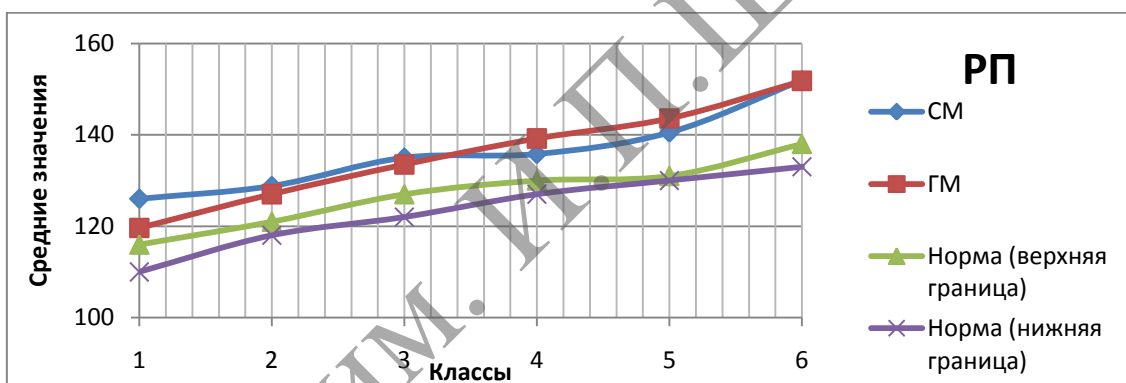


Рисунок 8. – Сравнительная характеристика ростовых показателей (РП) городских и сельских мальчиков 1–6 классов

МТ (массы тела) сельских девочек превышала МТ городских, но в 3 классе МТ городских была выше, максимальное различие наблюдается у девочек 4 и 6 классов – 4,5 и 14 кг соответственно (рисунок 9).

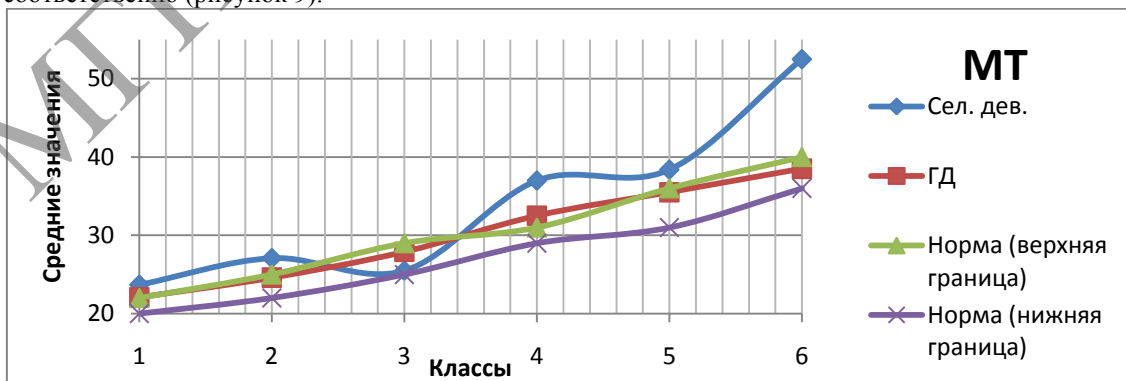


Рисунок 9. – Сравнительная характеристика МТ городских и сельских девочек 1–6 классов

МТ в 3 и 4 классах городских мальчиков превышала МТ сельских, а в 1–2 и 5–6 классах была ниже, чем у сельских. Максимальное различие наблюдается в 5 классе – 5,7 кг (рисунок 10).

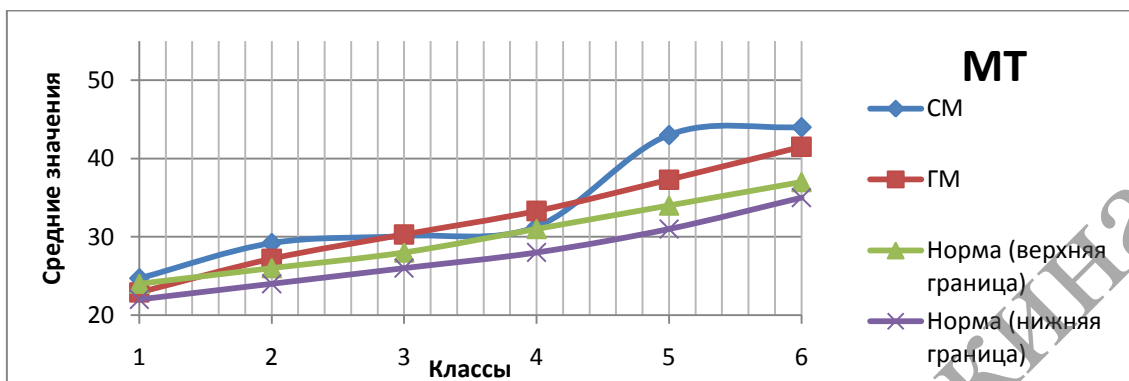


Рисунок 10. – Сравнительная характеристика МТ городских и сельских школьников 6–12 лет

С 1 по 3 класс показатели ОГК (окружности грудной клетки) городских девочек превышали показатели ОГК сельских, но с 3 по 6 класс у сельских ОГК была выше, максимальное различие наблюдается у девочек 4 класса – 11,2 см (рисунок 11).

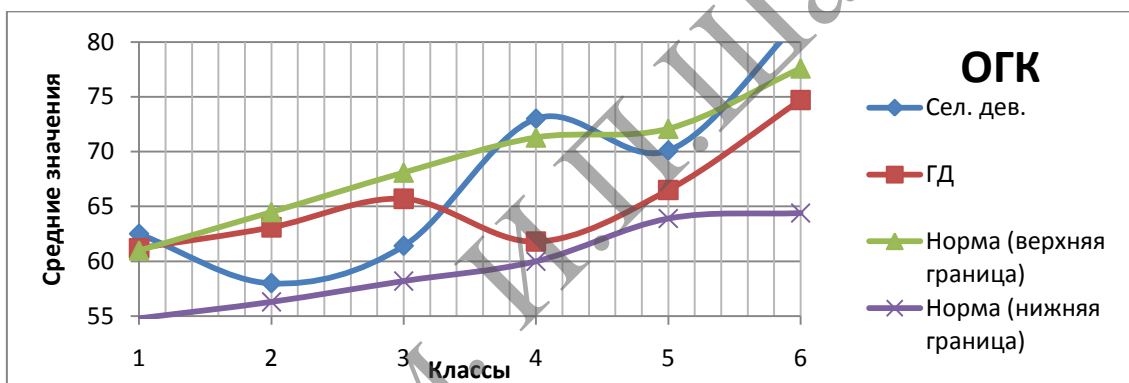


Рисунок 11. – Сравнительная характеристика ОГК в фазе паузы городских и сельских девочек 1–6 классов

С 1 по 3 класс ОГК городских мальчиков превышала ОГК сельских, но с 3 по 6 класс ОГК сельских мальчиков была выше, максимальное различие наблюдается у мальчиков 4 класса (8,3 см), так же, как и у девочек (рисунок 12).

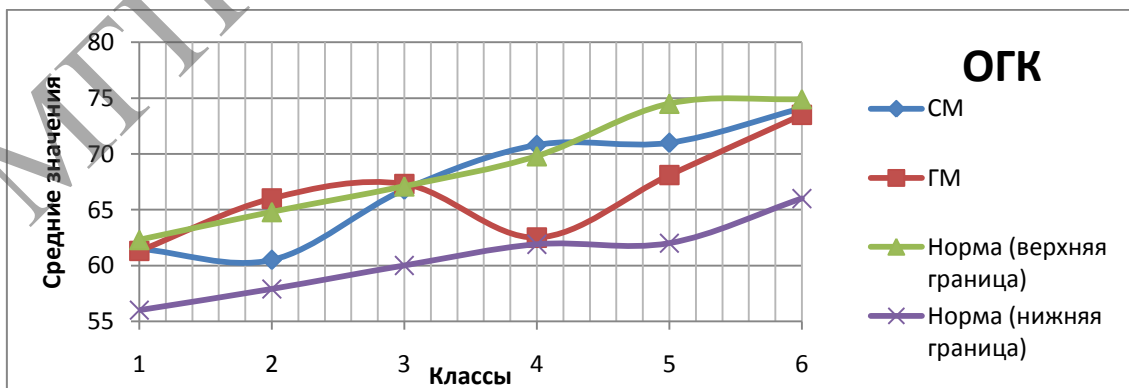


Рисунок 12. – Сравнительная характеристика ОГК в фазе паузы городских и сельских школьников 6–12 лет

Выводы

С использованием базовых антропометрических показателей проведена оценка физического развития школьников г. Мозыря и агрогородка Малевичи Жлобинского района.

Выявлены значительные превышения массы тела и роста современных школьников, особенно ярко они выражены у сельских детей. Показатели массы тела у сельских девочек колебались в пределах нормы только в 3 классе, во 2, 4, 5 и 6 классах превышали возрастную норму, в среднем, на 4,9 кг. У городских девочек показатели массы тела были в норме во 2, 5 и 6 классах, в 3 и 4 классах – превышали – в среднем на 1,1 кг. Масса тела сельских мальчиков в 1 и 4 классах приближалась к норме, во 2 и 3 классах была выше на 5,3 кг. У городских мальчиков масса тела колебалась в пределах нормы только в 1 классе, во 2, 3, 4 и 5 классах превышала на 2,7 кг. Ростовые показатели сельских девочек и мальчиков превышают норму в среднем на 10,5 и 9,1 см, у городских – на 8,2 и 9,0 см соответственно.

Выявлены различия в развитии сердечно-сосудистой системы, указывающие на гиподинамию детей, проживающих в городе. У сельских девочек систолическое артериальное давление находилось в пределах нормативных показателей, у городских девочек во 2, 5 и 6 классах этот показатель был ниже нормы на 5,0%, 6,3%, 6,3% соответственно. Диастолическое артериальное давление сельских девочек превышало норму в 6 классе на 3,6%, а городских девочек этот показатель был ниже нормы в 5 и 6 классах на 14,2% и 15,7% соответственно. У сельских мальчиков систолическое артериальное давление находится в пределах нормативных показателей, а у городских – во 2, 5 и 6 классах было ниже нормы на 3,0%, 9%, 2,7% соответственно. Диастолическое артериальное давление сельских мальчиков превышало норму в 1 и 4 классах на 5,7% и 2,5% соответственно, а в 5 классе было ниже нормы на 7,1%. Показатели городских школьников 5 и 6 классов были меньше нормы на 7,1%, 11,4% соответственно. Частота сердечных сокращений сельских и городских девочек и мальчиков находилась в пределах нормативных показателей.

Согласно принятым нормам, имеет место необходимость индивидуального учёта антропометрических показателей школьников при планировании оздоровительных программ, а также целесообразность увеличения времени, отводимого на занятия физической культурой и спортом как обязательных компонентов здорового образа жизни.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белоокая, Т. В. О проблеме оздоровления природы, человека, общества / Т. В. Белоокая // Чернобыльская катастрофа: прогноз, профилактика, лечение и медико-психологическая реабилитация пострадавших. – Минск, 1995. – С. 3–5.
2. Ежова, Н. В. Педиатрия. Практикум / Н. В. Ежова, Г. И. Ежов. – Минск : Высшая школа, 2004. – 399 с.
3. Иваницкий, М. Ф. Анатомия человека с основами динамической и спортивной морфологии / М. Ф. Иваницкий. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 544 с.
4. Игнатова, Л. Ф. Мониторинг состояния здоровья и факторов риска детского населения / Л. Ф. Игнатова // Школа здоровья. – М., 1997. – Т. 4, № 3. – С. 74–78.
5. www.rad.org.by.

Поступила в редакцию 29.01.16

E-mail: elena.huminskaya@yandex.ru

V. V. Valetov, E. Yu. Guminskaya, V. G. Bogatko

**COMPARATIVE ANALYSIS OF PUPILS' PHYSIOLOGICAL STATUS
HELD AT THE PREMISES OF CITY AND VILLAGE SCHOOLS**

The article investigates the dynamics of anthropometric indices of 6 to 12-year old pupils from Mozyr Secondary School and Malevichy Secondary School (Zhlobin District). It has been stated that body weight index and chest circumference index have exceeded up to 2.1 cm and 2.6 kg and 4.1 cm if we speak about pupils (boys as well as girls) from village schools.

Indices of village pupils' height and body mass have been up by 9.8 cm and 5.1 kg on the average; city pupils' height and body mass have been up by 8.6 cm and 1.9 kg. Cardiovascular system has been developing in accordance with age and it has been found to be a bit abnormal. In particular, systolic and diastolic pressure of village pupils (boys as well as girls) have increased and been higher of city pupils' pressure. Pulse has ranged within normal limits; however, this index has been higher when city pupils were observed.

Keywords: pupils, height, weight, pressure, chest circumference.