

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ШКОЛЬНИКОВ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Полявина О.В., Хаит К.Н.

Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», Нижний Тагил, e-mail: polyavnt@rambler.ru

Статья посвящена изучению особенностей морфофункционального состояния школьников сельской местности. Рассмотрены основные морфометрические и два функциональных показателя, которые широко используются для характеристики роста и развития детей. Выявлены разнонаправленные тренды в изменении массы тела: дефицит массы тела чаще встречается среди мальчиков, а избыточная масса тела и даже ожирение первой степени преобладают среди девочек. Зафиксировано отставание в росте у обучающихся с. Быньги Свердловской области, что свидетельствует о задержке физического развития и отражает сниженный социально-экономический статус сельского населения. Установлена тенденция к астенизации телосложения мальчиков и юношей, проживающих в сельской местности, а также «эффект феминизации» в проявлении силовых возможностей. Снижение силовых возможностей сельских школьников отражает изменение образа жизни, которое выражается в уменьшении двигательной активности и объема физического труда в образе жизни. Выявлены изменения в гемодинамической системе в виде распространения тахикардии. В этой связи требуется организация профилактических мероприятий и внедрение здоровьесберегающих технологий на базе МАОУ СОШ с. Быньги. Выявленные негативные тенденции требуют пересмотра стандартов физического развития современных школьников и корректировки подходов к организации физической активности.

Ключевые слова: морфофункциональные показатели, школьники сельской местности, физическое развитие, возрастно-половые особенности

MORPHOFUNCTIONAL STATUS OF SCHOOLCHILDREN IN RURAL AREAS

Polyavina O.V., Khait K.N.

Nizhny Tagil state social-pedagogical Institute (branch) of Russian State Vocational Pedagogical University Russian, Nizhny Tagil, e-mail: polyavnt@rambler.ru

The article is devoted to the study of the features of the morphofunctional state of schoolchildren in rural areas. The basic morphometric and two functional indices, which are widely used to characterize the growth and development of children, are reviewed. Directed in different directions trends in changes in body weight have been revealed: underweight is more common among boys, and overweight and even first-degree obesity predominate among girls. Lagging in the growth of schoolchildren of the village of Byngi Sverdlovsk region was recorded, which indicates a delay in physical development and reflects the declining socio-economic status of the rural population. The trend towards the asthenization of the physique of boys and young men living in rural areas, as well as the «effect of feminization» in the manifestation of power capabilities. The decrease in the strength capabilities of rural schoolchildren reflects a change in the way of life, which is expressed in a decrease in physical activity and the volume of physical labor in the way of life. Changes in the hemodynamic system in the form of the spread of tachycardia were revealed. In this regard, the organization of preventive measures and the introduction of health-saving technologies are required on the basis of the MAOU general secondary School of the village of Byngi. The revealed negative tendencies require a revision of the standards of physical development of modern schoolchildren and a correction of approaches to the organization of physical activity.

Keywords: morphofunctional indicators, rural schoolchildren, physical development, age-sex characteristics

Интерес к изучению морфофункциональных изменений современных школьников продиктован в первую очередь заботой о сохранении здоровья подрастающих поколений. Аномалии физического развития, диагностируемые в детском возрасте, являются предикторами ряда неинфекционных заболеваний в более позднем возрасте на репродуктивной и трудоспособной стадиях [1, с. 37]. Этот факт определяет необходимость наблюдения, оценки, прогнозирования нарушений морфофункционального развития детей и

подростков как актуальную проблему гигиены детей и подростков.

Изучение детского населения как наиболее динамично развивающейся группы населения позволяет спрогнозировать общебиологические тенденции изменения морфометрических параметров человека на современном этапе развития.

Сельские жители, имеющие в отличие от городского населения, как правило, сниженный социально-экономический статус, с одной стороны, а с другой стороны, чаще занимающиеся физическим трудом, определяют «своеобразие» образа жизни своих детей. Поэтому определение морфофункционального статуса детского населения сельских территорий вызывает интерес как с точки зрения выявления популяционного своеобразия этой группы населения, так и с позиций трактовки направления его глобальных изменений. Кроме того, это позволит организовать профилактические мероприятия, направленные на улучшение состояния здоровья детей в сельской местности.

Цель исследования – выявить особенности морфофункционального состояния школьников сельской местности.

Материалы и методы исследования

Проведена оценка морфофункционального состояния школьников, проживающих на территории села Быньги Невьянского района Свердловской области. В исследовании приняли участие 69 обучающихся МАОУ СОШ с. Быньги трех возрастных групп: 5–6 класс (12–13 лет), 7–8 класс (14–15 лет), 9–10 класс (16–17 лет). Обследование школьников выполнено в начале учебного года в первой половине дня в соответствии с нормативно-правовой основой проведения медико-биологических исследований [2, 3].

Рассмотрены основные морфометрические показатели, отражающие физическое развитие детей: длина тела (см), масса тела (кг), окружность грудной клетки (см) [4, с. 6–8]. На основании метрических признаков были рассчитаны относительные показатели (индексы), которые позволяют дать комплексную характеристику антропометрических признаков, многие из которых высоко скоррелированы. На основании метрических признаков были рассчитаны относительные показатели (индексы), которые позволяют дать комплексную характеристику антропометрических признаков, многие из которых высоко скоррелированы. Наиболее удобными в применении и весьма информативными являются весо-ростовые и грудо-ростовые показатели: индекс массы тела, индекс Вервека – Воронцова, индекс Бругша [5, с. 8–9]. Кроме того, оценивали два функциональных показателя: мышечную силу кисти правой и левой руки (кистевая динамометрия) и частоту сердечных сокращений [7, с. 30–31].

Оценка распределения изученных показателей проводилась с использованием центильного метода [6, с. 170–171; 8, с. 433–435; 4, с. 22]. При статистической обработке

материалов применяли непараметрические критерии Краскела – Уоллиса (H) для множественных сравнений, Манна–Уитни (U) для попарных сравнений. Статистическая обработка материалов проводилась с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 8.0.

Результаты исследования и их обсуждение

На рис. 1 представлены показатели индекса массы тела мальчиков и девочек трех возрастных групп: 5–6 классы, 7–8 классы, 9–10 классы.

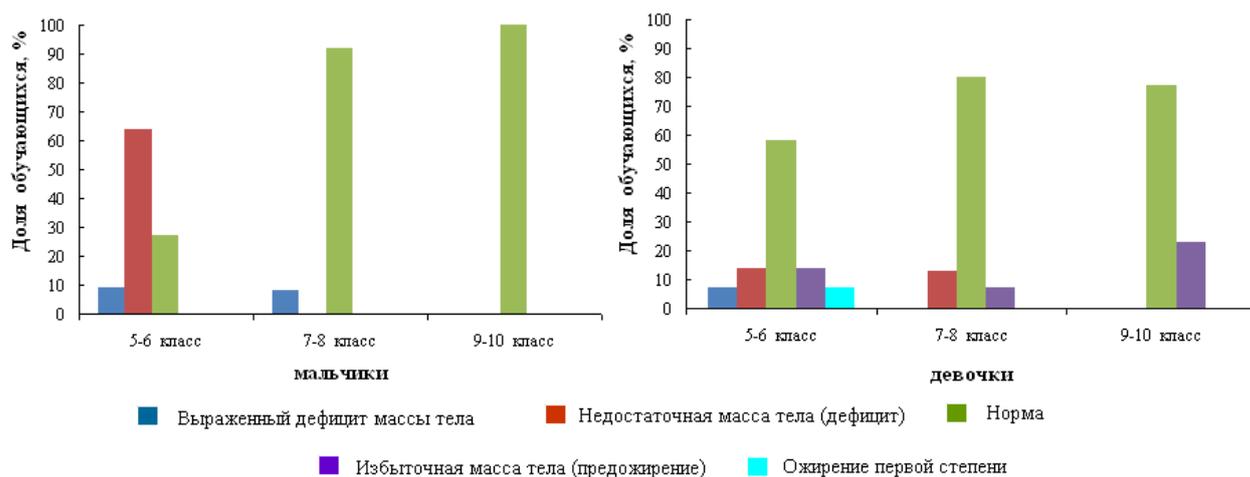


Рис. 1. Распределение школьников трех возрастных групп по индексу массы тела

Большинство мальчиков младшей возрастной группы (5–6 класс) имеют дефицит массы тела, в отличие от девочек, для которых в основном характерны нормальные показатели ($U = 34, p = 0,02$). Среди отклонений от нормы у девочек в равной степени встречается как избыточность, так и недостаточность массы, в том числе с выраженными отклонениями. К пубертатному периоду и старше у мальчиков начинают преобладать нормальные показатели индекса массы тела (возрастные отличия по сравнению с младшей школьной группой достоверны ($U = 2,0–26,0, p = 0,02–0,009$)). Среди девочек также нормальные показатели в средней и старшей возрастных группах преобладают, однако наблюдается нарастание избыточной массы тела (предожирение) к старшему школьному возрасту. Доля таких девочек увеличивается в 4,6 раза по сравнению со средней возрастной группой. Таким образом, проявляются разнонаправленные тенденции в показателях массы тела среди мальчиков и девочек с. Быньги. У девочек, особенно в младшей возрастной группе, сильнее проявляется разброс показателей массы тела. Распространение избыточной массы тела среди старшеклассниц может иметь в дальнейшем негативные последствия: от развития ряда заболеваний обмена веществ, например сахарного диабета 2 типа, до более раннего наступления половой и сексуальной зрелости [5, с. 18].

Для оценки гармоничности телосложения по ростовым показателям использовали

индекс Вервека – Воронцова. У исследованных школьников долихоморфия (высокорослость) не встречалась. В младшей возрастной группе (5–6 класс) преобладала мезоморфия, отражающая гармоничность ростовых процессов (рис. 2).

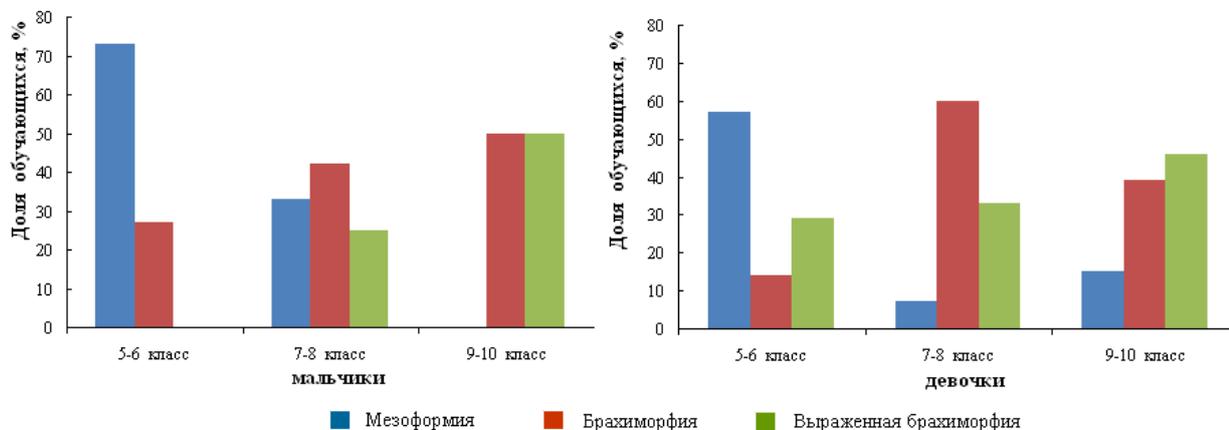


Рис. 2. Распределение школьников трех возрастных групп по индексу Вервека – Воронцова

В среднем и старшем школьном возрасте начинает чаще встречаться низкорослость. Для 50 % юношей и 46 % девушек в старшем школьном возрасте характерна выраженная брахиморфия. Аналогичная тенденция проявляется и в других регионах Российской Федерации [9, с. 37; 10, с. 958–959]. Отставание в росте у сельских школьников может быть следствием распространения гиподинамии, опосредованно определяться неблагоприятным социально-экономическим статусом сельских жителей, а также иметь более весомые причины, связанные с эндокринной патологией.

Еще одним показателем пропорциональности телосложения является индекс Бругша, отражающий степень развития грудной клетки (рис. 3). Несмотря на то, что межгрупповые различия по этому показателю незначимы как среди мальчиков ($H = 3,4, p = 0,18$), так и среди девочек ($H = 2,32, p = 0,31$), наблюдаемые тенденции в его изменчивости заслуживают внимания. Среди мальчиков 5–6 и 9–10 классов значительно преобладает узкогрудость. Среди девочек узкогрудость также преобладает в младшей школьной группе, но выражена в меньшей степени, чем у мальчиков. В пубертатный период как среди девочек, так и среди мальчиков преобладают нормальные возрастные показатели. Однако в этом возрасте на втором месте по частоте встречаемости у мальчиков находится узкогрудость, а у девочек широкогрудость. В старших классах доля юношей с непропорционально узкой грудной клеткой встречается чаще, чем среди девочек, у которых в свою очередь преимущественно распространены нормальные показатели и широкогрудость.

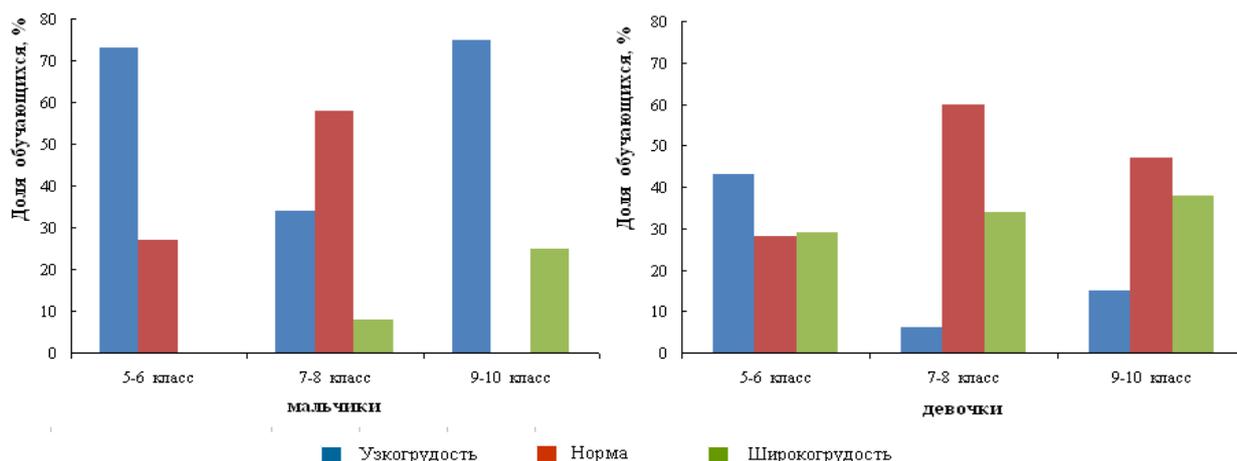


Рис. 3. Распределение школьников трех возрастных групп по индексу Бругша

Уменьшение объемных показателей грудной клетки также характерно для современного поколения детей [11, с. 14]. С одной стороны, это отражает общую диспропорциональность телосложения, всё чаще встречающуюся среди школьников. С другой стороны, этот показатель косвенно свидетельствует о снижении респираторных возможностей организма, что в свою очередь может приводить к учащению проявления бронхо-легочной патологии и снижению общих физических возможностей. Поэтому мальчики младшей и старшей возрастных групп, проживающие в сельской местности, составляют, по-видимому, «группу риска», предрасположенную к возникновению респираторных заболеваний. Однако объемные показатели грудной клетки девочек указывают на обратный эффект – увеличение объема грудной клетки и, как следствие, жизненной емкости легких. Аналогичные разнонаправленные тенденции в изменении окружности грудной клетки среди мальчиков и девочек, проживающих в сельской местности, показаны в работе С.В. Михайловой (2014) [12, с. 12–13].

Характеристика морфофункционального статуса сельских школьников была бы неполной без оценки физиометрических показателей. Мы изучили два информативных показателя функционального состояния организма: мышечную силу рук (по результатам кистевой динамометрии) и частоту сердечных сокращений.

Силовые возможности школьников с. Быньги во всех возрастных группах существенно снижены (рис. 4, 5).

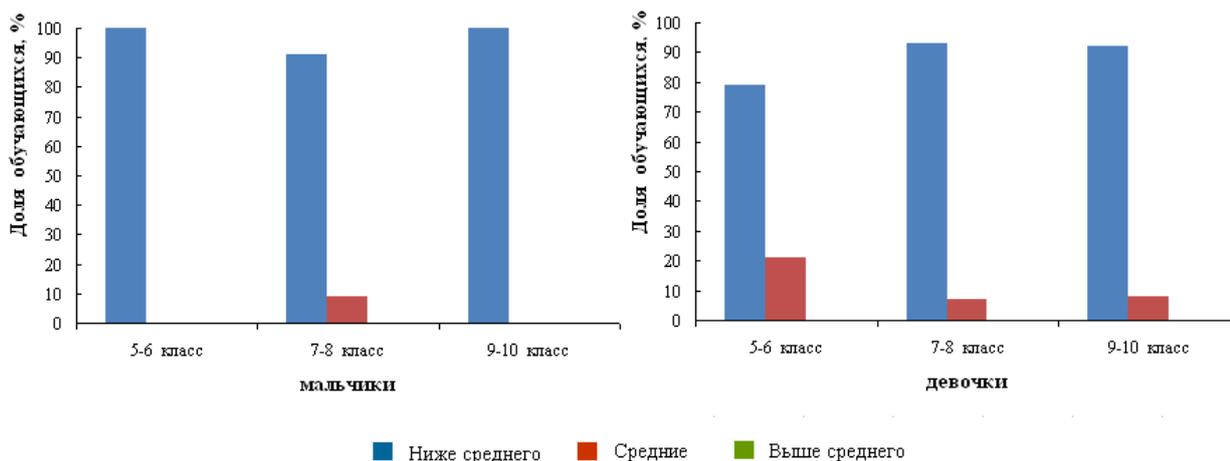


Рис. 4. Распределение школьников трех возрастных групп по показателям кистевой динамометрии правой руки

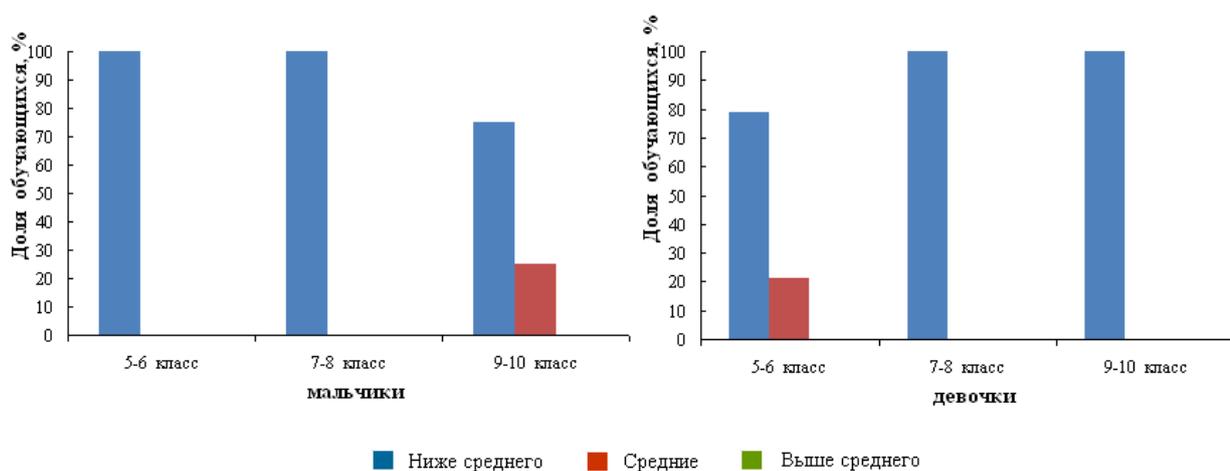


Рис. 5. Распределение школьников трех возрастных групп по показателям кистевой динамометрии левой руки

Особенно четко это проявляется среди мальчиков. В младшей и старшей возрастных группах силовые возможности правой руки у 100 % мальчиков ниже среднего и только 9 % мальчиков-подростков имеют средние показатели. Силовые возможности левой руки у юношей 9–10 классов выражены немного лучше – у 25 % средние показатели. Среди девочек младшего школьного возраста чаще, чем среди мальчиков, встречаются средние показатели ($U = 26,5, p = 0,006$). Однако к старшему школьному возрасту большинство или все девочки (в отношении левой руки) имеют сниженные силовые возможности.

О снижении силовых возможностей современных школьников свидетельствуют многочисленные исследования [13, с. 52; 14, с. 311]. При этом показатели физической подготовленности мальчиков не соответствуют возрастным нормативам в большей степени и приближаются к показателям физической подготовленности девочек. Это подтверждает

описанный в литературе «феномен феминизации», подразумевающий уменьшение разницы в физической подготовленности мальчиков и девочек [15, с. 12–13].

Анализ одного из гемодинамических параметров показал, что у большинства школьников частота сердечных сокращений соответствует возрастной физиологической норме (рис. 6).

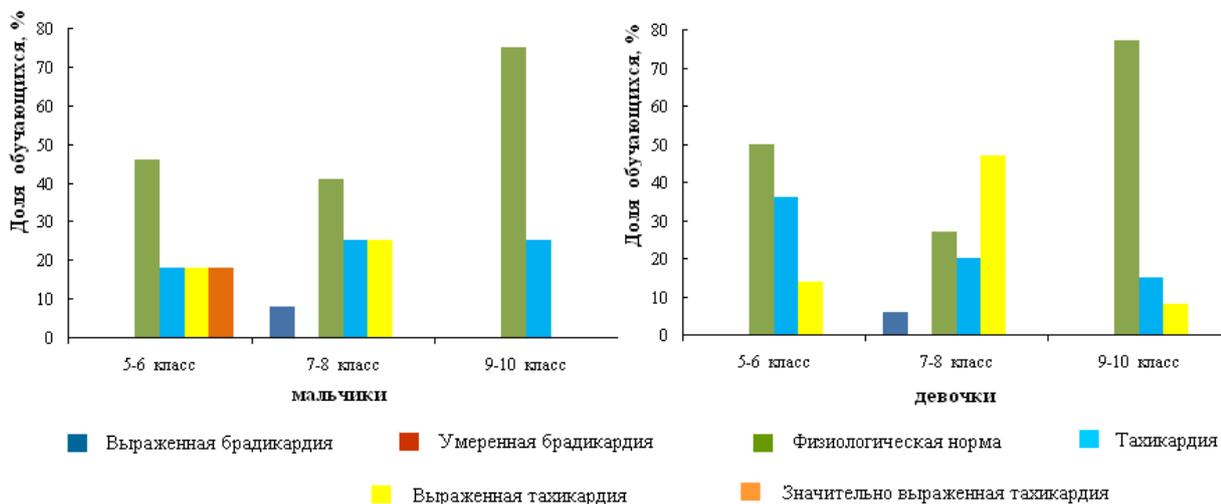


Рис. 6. Распределение школьников трех возрастных групп по частоте сердечных сокращений

Среди отклонений от нормы чаще встречается тахикардия, как среди мальчиков, так и среди девочек. У 18 % мальчиков 5–6 классов наблюдается значительно выраженная тахикардия – увеличение ритма до 60 %. В пубертатный период среди девочек увеличивается частота встречаемости выраженной тахикардии, а также в подростковом возрасте среди отклонений от нормы появляется выраженная брадикардия, что требует наблюдения врача. К старшему школьному возрасту частота сердечных сокращений в большинстве случаев нормализуется, но по-прежнему среди школьников встречается значительная доля учащихся с тахикардией. Несмотря на то, что тахикардия и брадикардия может наблюдаться в подростковом возрасте в период активного роста и гормональных перестроек, необходимо обратить внимание на проявление выраженных отклонений, так как в некоторых случаях эти состояния могут быть предвестником более серьезных нарушений сердечно-сосудистой системы.

Выводы

1. Выявлены разнонаправленные тренды в изменении массы тела школьников сельской местности: для мальчиков характерна более узкая норма реакции по сравнению с девочками. Дефицит массы тела чаще встречается среди мальчиков, а избыточная масса тела и даже ожирение первой степени преобладают среди девочек.

2. Негативным показателем, отражающим морфофункциональное состояние школьников сельской местности, является отставание ростовых процессов. Это свидетельствует о задержке физического развития и отражает сниженный социально-экономический статус сельского населения.

3. Снижение силовых возможностей сельских школьников отражает изменение образа жизни, которое касается на сегодня и сельских жителей и выражается в уменьшении двигательной активности и объема физического труда в образе жизни.

4. Увеличение распространения тахикардии и брадикардии в подростковом возрасте требует диагностики возможных патологических проявлений.

5. Выявлена тенденция к астенизации телосложения мальчиков и юношей, проживающих в сельской местности, а также «эффект феминизации» в проявлении силовых возможностей.

6. Требуется организация профилактических мероприятий и внедрение здоровьесберегающих технологий на базе МАОУ СОШ с. Быньги. В глобальном масштабе выявленные нами негативные тенденции, которые подтверждаются данными других исследователей, требуют пересмотра стандартов физического развития современных школьников и корректировки подходов к организации физической активности.

Список литературы

1. Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Особенности формирования морфофункционального состояния современных школьников // Здоровоохранение РФ. 2013. № 5. С. 37–38.
2. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2005 г. № 232-ст.) [Электронный ресурс]. URL: <https://dokipedia.ru/document/5324107> (дата обращения 30.08.2021).
3. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» [электронный ресурс]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/12148567/paragraph/269131:1> (дата обращения 31.08.2021).
4. Мануева Р.С. Физическое развитие детей и подростков. Показатели. Методы оценки: учебное пособие. Иркутск: ИГМУ, 2018. 52 с.
5. Кирилова И.А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 2017. 24 с.

6. Воронцов И.М., Мазурин А.В. Пропедевтика детских болезней. 3-е изд., доп. и перераб. СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2010. 1008 с.
7. Черноземов В.Г., Афанасенкова Н.В., Варенцова И.А. Методы физиологического исследования человека: учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки. Архангельск: САФУ имени М.В. Ломоносова, 2017. 160 с.
8. Кильдиярова В.В. Оценка физического развития детей с помощью перцентильных диаграмм // Вопросы современной педиатрии. 2017. Т. 16, № 5. С. 431–437.
9. Гладкая В.С., Грицинская В.Л. Индексная оценка физического развития сельских школьников // Мать и дитя в Кузбассе. 2017. № 3 (70). С. 36–39.
10. Мыльникова И.В., Ефимова Н.В., Ткачук Е.А. Особенности физического развития городских и сельских школьников Иркутской области // Гигиена и санитария. 2018. № 97 (10). С. 957–961.
11. Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников – жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Москва, 2000. 80 с.
12. Михайлова С.В. Особенности морфофункционального развития сельских школьников в современных условиях: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2014. 24 с.
13. Кучма В.Р., Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Бокарева Н.А. Сравнительный ретроспективный анализ физического и биологического развития школьников Москвы // Гигиена и санитария. 2014. № 4. С. 47–52.
14. Салдан И.П., Пашков А.П., Жукова О.В. Сравнительный анализ физического развития школьников 7–10 лет в городской и сельской местности // Гигиена и санитария. 2019. № 98 (3). С. 308–313.
15. Калюжный Е.А. Морфофункциональное состояние и адаптационные возможности учащихся образовательных учреждений в современных условиях. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2020. 328 с.