

Исследование соматического здоровья сельских школьников

А.С. Афанасьева, С.Н. Блинков

Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

Обоснование. В последние годы государство проявляет большую заинтересованность в том, чтобы подрастающее поколение росло сильным и с крепким здоровьем. Ведь это напрямую влияет на развитие экономики и будущего страны, ведь именно физическое состояние — основополагающий элемент развития возможностей человеческого потенциала [2]. Согласно исследованиям последних лет наблюдается тенденция ухудшения соматического здоровья, физической работоспособности, а также показателей состояния сердечно-сосудистой системы и вариабельности сердечного ритма. Также существует мнение, что и двигательная подготовленность учащихся нашей страны ухудшается вследствие низкой двигательной активности [3–5, 7]. Не обошла стороной эта проблема и сельских школьников. Первые годы обучения в школе закладывают фундамент соматического здоровья человека. Именно в это время все системы организма ребенка активно развиваются, а физическая активность становится неотъемлемой частью его жизнедеятельности и совершенствования деятельности всех органов и систем организма, нормального морфофункционального развития. В связи с этим исследование соматического здоровья сельских школьников на современном этапе является весьма актуальным.

Цель — выявить возрастную динамику и уровень морфофункционального развития, двигательной подготовленности, физической работоспособности и вариабельности сердечного ритма школьников 1-го и 4-го класса, проживающих в Самарской области.

Методы. Все исследования проводились в период сентябрь–октябрь 2021 года. В исследовании физической подготовленности принимали участие 55 девочек 1-го класса и 4-го класса. Педагогическое тестирование физической подготовленности включало в себя: бег на 30 метров; челночный бег 3 × 10 метров; 6-минутный бег; прыжок в длину с места; подтягивания на низкой перекладине (дев.); наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье. Для проведения оценки морфофункционального развития измерялись показатели длины и массы тела, окружности грудной клетки, силы правой и левой кисти, жизненная емкость легких по методике Бунак В.В. [6], а также показатели частоты сердечных сокращений.

Для оценки уровня физической работоспособности применяли метод PWC_{170} и ИНПД [8], при этом использовали метод степ-эргометрии с восхождением на ступеньку. Для девочек 1-го класса высота ступеньки была 22 см, а для девочек 4-го класса — 30 см. Темп восхождений на ступеньку в минуту для девочек 1-го класса составлял 20, а для девочек 4-го класса — 25. Нагрузку выполняли в течение 3 минут. Для измерения показателей вариабельности сердечного ритма использовали прибор ВАРИКАРД — 2,52 [1]. Использовали следующие показатели: среднее квадратичное отклонение (SDNN); стресс-индекс (SI); ПАРС (IRSA); индекс централизации (IC) и число аритмий (NAr).

Результаты. На основании проведенных исследований установили, что все абсолютные величины физического развития школьниц достоверно ($p < 0,01$) увеличиваются от 1-го к 4-му классу. Наибольшими темпами из антропометрических показателей растет масса тела — на 35,71 %, а наименьшими ОГК — на 9,19 %. Из физиометрических показателей наибольшими темпами от 1-го к 4-му классу достоверно ($p < 0,01$) увеличивается сила правой кисти — на 52,03 %, а прирост показателей ЖЕЛ происходит в 2,65 раза медленнее (табл. 1). Все абсолютные показатели двигательной подготовленности девочек от 1-го класса к 4-му классу достоверно ($p < 0,01$) изменяются в сторону улучшения, кроме наклона вперед из положения стоя на гимнастической скамье. Уровень ОФП девочек от 1-го к 4-му классу ухудшается. Так, уровень ОФП в 1-м классе был средним, а уже в 4-м классе у большинства испытуемых уровень общей физической подготовки был на уровне ниже среднего (таблица 1). Было выявлено, что уровень физической

работоспособности по тесту PWC_{170} у девочек от 1-го к 4-му классу достоверно ($p < 0,01$) вырос на 22,7 %, однако это связано с увеличением почти в два раза ИНПД, что указывает на существенное повышение физиологической «стоимости» стандартной физической нагрузки (таблица 1).

Таблица 1. Возрастная динамика физического развития, физической работоспособности и уровня физической подготовленности девочек 1-го и 4-го класса сельской общеобразовательной школы Самарской области ($M \pm m$)

№	Показатели физического развития	1-й класс	4-й класс	Уровень % класс	Прирост, % 1–4-й класс
1.	Длина тела, см	124,47 ± 1,23	141,02 ± 1,45	ср./ср.	13,29 **
2.	Масса тела, кг	25,65 ± 1,24	34,81 ± 1,54	ср./ср.	35,71**
3.	ОГК, см	63,77 ± 1,41	69,63 ± 1,4	в. ср./ ср.	9,19 **
4.	Весо-ростовой индекс, у.е.	206,4 ± 2,3	246,6 ± 3,02	–	19,47**
5.	Индекс массы тела, у.е.	16,54 ± 1,1	17,49 ± 0,95	–	5,74
6.	Динамометрия правой кисти, кг	10,82 ± 0,51	16,45 ± 0,86	в. ср./ в. ср.	52,03**
7.	Динамометрический индекс правой кисти, кг	42,18 ± 1,83	47,25 ± 2,31	–	12,02*
8.	Динамометрия левой кисти, кг	10,22 ± 0,54	14,84 ± 0,83	в. ср./в. ср.	45,2**
9.	Динамометрический индекс левой кисти, кг	39,84 ± 1,72	42,63 ± 2,03	–	7,0
10.	Жизненная емкость легких, куб. см	1945,1 ± 55,0	2322,7 ± 76,8	выс./выс.	19,41**
11.	Жизненный индекс, усл. ед.	75,83 ± 3,41	66,72 ± 3,4		–12,0**
Показатели физической работоспособности					
1.	PWC_{170} , кг/м/мин/	238,2 ± 11,4	396,9 ± 27,0	–	66,62**
2.	PWC_{170} , кг/м/мин/кг	9,29 ± 0,4	11,4 ± 0,6	н.ср./ср.	22,7**
3.	ИНПД, усл. ед.	0,3 ± 0,027	0,58 ± 0,04	–	93,3**
Уровень физической подготовленности					
	Средний, %	87,5	33,33	Средний	–
	Ниже среднего, %	12,5	66,67	Ниже среднего	–

Примечание: * — достоверно при $p < 0,05$; ** — достоверно при $p < 0,01$

Анализ вариабельности сердечного ритма показал, что как у девочек 1-го класса, так и у девочек 4-го класса имеются отклонения от нормальных величин в исследуемых показателях. Вместе с тем если у девочек 1 класса это касается только стресс-индекса (SI), ПАРС и числа аритмий (NArr), то у девочек 4-го класса отклонения от нормы наблюдаются во всех исследуемых величинах, кроме среднеквадратичного отклонения (SDNN). Данный факт свидетельствует об ухудшении сердечной деятельности школьниц от 1-го класса к 4-му классу (табл. 2).

Таблица 2. Показатели вариабельности сердечного ритма школьниц 1-го класса и 4-го класса, проживающих в Самарской области

№	Наименование показателя	1-й класс	4-й класс	% прироста	Норма
1	ЧСС, уд. мин	84,59 ± 2,67	92,7 ± 2,93	9,58 **	80–85
2	Среднее квадр. откл., (SDNN), мс	66,65 ± 21,3	54,72 ± 19,6	–17,9	30–69
3	Стресс-индекс (SI), усл. ед.	203,4 ± 52,7	226,3 ± 54,5	11,25	70–150
4	ПАРС (IRSA), усл. ед.	4,29 ± 0,81	4,66 ± 0,88	8,62	1–3
5	Индекс централизации (IC), усл. ед.	1,01 ± 0,43	1,59 ± 0,64	57,42	0,9–1,3
6	Число аритмий (NArr), %	0,66 ± 0,57	0,6 ± 0,62	–9,1	0,0–,5

Примечание: * — достоверно при $p < 0,05$; ** — достоверно при $p < 0,01$

Выводы. Уровень соматического здоровья сельских школьниц 1-го класса и 4-го класса соответствует среднему уровню. Вместе с тем ухудшается уровень физической подготовленности и показатели вариабельности сердечного ритма от 1-го класса к 4-му классу как следствие влияния школьных факторов риска. Уровень показателей антропометрии и физиометрии в аспекте физического развития у испытуемых

соответствует среднему и уровню выше среднего соответственно. Для повышения показателей соматического здоровья школьниц начальных классов необходимо включать в ежедневную практику занятия физическими упражнениями. Это касается уроков физической культуры, внеклассных мероприятий и самостоятельной двигательной активности. Административному персоналу и учителям начальных классов общеобразовательных школ следует продумать комплекс мероприятий по снижению стрессов среди учащихся во время пребывания в школе и минимизировать влияние школьных факторов риска.

Ключевые слова: школьницы; физическая подготовленность; физическая работоспособность; физическое развитие; соматическое здоровье; вариабельность сердечного ритма.

Список литературы

1. Баевский Р.М. Кибернетический анализ процессов управления сердечного ритма. Актуальные проблемы физиологии и патологии кровообращения / под ред. М.А. Чернух; пер. А.В. Парин. Москва: Медицина, 1976. С. 161–175.
2. Блинков С.Н. Взаимосвязь системы физкультурно-оздоровительной работы с развитием человеческого капитала сельских школьников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2014. № 8. С. 34–39.
3. Блинков С.Н., Левушкин С.П. Влияние двигательных режимов различной направленности на физическую работоспособность девочек 10-17 лет разных типов телосложения // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. 2010. № 3. С. 41–44.
4. Блинков С.Н., Левушкин С.П. Особенности возрастного развития физических качеств у школьниц 7-17 лет разных морфофункциональных типов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2010. № 5. С. 17–19.
5. Блинков С.Н., Бувашкин О.Е. Реакция на воздействие физических нагрузок различной направленности показателей сердечного ритма школьниц 11-14 лет // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2017. № 1. С. 29–32.
6. Бунак В.В. Антропометрия. Москва: Учпедгиз, 1941. 368 с.
7. Горелов А.А., Кондаков В.Л., Усатов А.Н. Интеллектуальная деятельность, физическая работоспособность, двигательная активность и здоровье студенческой молодежи: монография. Белгород: Политерра, 2011. 101 с.
8. Сонькин В.Д. Энергетическое обеспечение мышечной деятельности школьников: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 1990. 50 с.

Сведения об авторах:

Анастасия Сергеевна Афанасьева — студентка, 5 курс, группа ЗБ, факультет биотехнологии и ветеринарной медицины; Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия. E-mail: afanasevacat@yandex.ru

Сергей Николаевич Блинков — научный руководитель, кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры «Физическая культура и спорт»; Самарский государственный аграрный университет, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия. E-mail: blinkovsn@mail.ru