

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