DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-3-65-69

BY-NC-ND

Оригинальная статья

Оптимизация функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей, испытавших стресс военных действий

А.М. Левчин[1], И.Б. Ершова[2], А.Г. Роговцова[2] ✉

[1] *Ростовский государственный медицинский университет; Россия, г. Ростов-на-Дону*

[2] *Луганский государственный медицинский университет им. Святителя Луки; Россия, г. Луганск*

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей младшего школьного возраста, испытавших стресс военных действий.

Дизайн: проспективное когортное нерандомизированное исследование.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 730 детей: 239 детей основной группы проживали на территориях, где проходили активные боевые действия; школьники контрольной группы (491 ребенок) проживали на территориях, где боевые действия не проводились. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы изучали путём расчёта и определения показателей пробы Мартине–Кушелевского.

Результаты и обсуждение. Исследование показало, что восстановление ЧСС после пробы Мартине–Кушелевского у младших школьников, находящихся в мирных условиях проживания, происходило быстрее, чем у детей, испытавших стресс военных действий ($p < 0,05$). Первичное исследование детей, испытавших стресс военных действий, позволило установить не только более пролонгированное время восстановления артериального давления ($p < 0,001$), но и гендерные отличия. Исследование, проведенное повторно, на фоне внедренной комплексной интеграционной программы выявило достоверное ($p < 0,05$) снижение значений пульсового артериального давления во всех подгруппах.

Заключение. У младших школьников, испытавших воздействие активных боевых действий, способность сердечно-сосудистой системы восстанавливаться после дозированной физической нагрузки резко снижена; выявленные особенности функционирования у детей необходимо учитывать во время проведения уроков физкультуры в школе.

Ключевые слова: дети, младший школьный возраст, сердечно-сосудистая система, проба Мартине–Кушелевского.

Для цитирования: Левчин А.М., Ершова И.Б., Роговцова А.Г. Оптимизация функционального состояния сердечно-сосудистой системы детей, испытавших стресс военных действий. Доктор.Ру. 2023;22(3):65–69. DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-3-65-69

Original Paper

Optimization of the Functional State of the Cardiovascular System of Children Who Have Experienced the Stress of Military Operations

A.M. Levchin[1], I.B. Ershova[2], A.G. Rogovtsova[2] ✉

[1] *Rostov State Medical University; 29 Nakhichevansky per., Rostov-on-Don, Russian Federation 344022*

[2] *Lugansk State Medical University named after St. Luke; 1g Block of the 50th Anniversary of the Defense of Lugansk, Lugansk, Russian Federation 291045*

ABSTRACT

Aim: To study the specific functional condition of the cardiovascular system in primary school-aged children who experienced stress from military actions.

Design: Prospective cohort non-randomised study.

Materials and methods. There were 730 children under observation: 239 children of the main group lived in the territories where active hostilities took place; the younger schoolchildren of the control group (491 children) lived in territories where military operations were not carried out. The functional state of the cardiovascular system was studied by calculating and determining the parameters of the Martinet–Kushelevsky sample.

Results. The study showed that the recovery of heart rate after the Martinet–Kushelevsky test in younger schoolchildren who were in peaceful living conditions occurred faster than in children who experienced the stress of military operations ($p < 0.05$). The initial study of children who experienced the stress of military operations allowed us to establish not only a longer recovery time of blood pressure ($p < 0.001$), but also gender differences. The study conducted repeatedly, against the background of the integrated integration program, revealed a significant ($p < 0.05$) decrease in pulse blood pressure values in all subgroups.

Conclusion. In younger schoolchildren who have experienced the effects of active hostilities, the ability of the cardiovascular system to recover after dosed physical activity is sharply reduced; the identified features of the functioning of the CCC in children must be taken into account during physical education lessons at school.

Keywords: children, primary school age, cardiovascular system, Martinet–Kushelevsky test.

For citation: Levchin A.M., Ershova I.B., Rogovtsova A.G. Optimization of the functional state of the cardiovascular system of children who have experienced the stress of military operations. Doctor.Ru. 2023;22(3):65–69. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2023-22-3-65-69

✉ Роговцова Алена Геннадиевна / Rogovtsova, A.G. — E-mail: alemi.stetsenko.2020@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на многочисленность научных работ в отношении влияния стресса военных действий на организм человека, проблеме последствий их воздействия на здоровье детей посвящены единичные публикации [1–4]. Вопросы относительно особенностей становления и развития ребёнка в условиях вооруженных конфликтов в настоящее время крайне актуальны для многих стран мира, в том числе для России. Наблюдения педиатров, психотерапевтов, психологов указывают на пагубное влияние на здоровье детей стресса боевых действий, способствующего нарушениям психического и физического развития, не говоря уже летальных исходах от бомбардировок [5, 6]. По данным Детского фонда ООН (ЮНИСЕФ), только за последнее десятилетие в военных конфликтах были убиты 2 млн детей. Кроме того, от 4 до 5 млн детей получили инвалидность; 12 млн детей лишились жилья, более 1 млн стали сиротами[1].

Военные действия не могут не влиять на неокрепшую психику ребёнка. Так, по данным статистики, у более чем 10 млн детей, подвергшихся этому стрессу, развилось посттравматическое стрессовое расстройство. Пролонгированный и сильный психоэмоциональный стресс приводит к дисбалансу симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, который сопровождается нарушением вегетативного гомеостаза. Как результат нарушается регуляция многих органов и систем, в том числе сердечно-сосудистой системы (ССС). Это проявляется изменением ряда функциональных показателей: ЧСС, уровня артериального давления (АД) и др. ССС часто оценивают как индикатор адаптационных процессов и функционального состояния организма в целом [7–9].

В связи с изложенным, **целью** нашего исследования стало изучение особенностей функционального состояния ССС детей младшего школьного возраста, испытавших стресс военных действий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 730 младших школьников: 239 детей составили основную группу, 491 ребенок — контрольную. Дети основной группы проживали на территории Луганской Народной Республики (ЛНР), где проходили активные боевые действия. Дети контрольной группы проживали на территориях, где боевые действия не проводились.

Критерии включения детей в исследование:

- дети младших классов, проживающие на территориях боевых действий;
- дети младших классов, эвакуированные из мест боевых действий.

Критерии исключения:

- органические поражения;
- острое респираторное заболевание;
- период обострения хронических заболеваний.

Обе группы были разделены на две подгруппы. Дети 1-й подгруппы основной группы были эвакуированы в Ростов-на-Дону, дети 2-й подгруппы (по разным причинам) оставались на территории ЛНР. Дети 1-й подгруппы контрольной группы постоянно проживали в Ростове-на-Дону. Дети 2-й подгруппы контрольной группы проживали на территориях ЛНР, где активные боевые действия не проводились. Гендерное распределение детей, вошедших в исследование, по подгруппам отражено в *табл. 1*.

Дети основной группы были включены в комплексную психолого-педагогическую, медико-оздоровительную, социально-реабилитационную интеграционную программу, включающую медицинское, психологическое и социальное сопровождение детей, а также их семей, при поддержке прикреплённых специалистов организаций, подведомственных Министерствам здравоохранения, образования и социального обслуживания. Данная программа была разработана и внедрена на территории ЛНР и Ростова-на-Дону.

Комплексные реабилитационные интеграционные мероприятия включали межведомственные взаимодействия медицинских и психолого-педагогических специалистов, а также специалистов социальных служб. Все дети осматривались педиатрами, врачами функциональной диагностики, реабилитологами, психотерапевтами, инфекционистами с последующим направлением к другим узким специалистам в зависимости от выявленных нарушений.

Наблюдение проводилось по индивидуальному графику для каждого ребёнка (с интервалом консультаций 1 мес и чаще) в соответствии с состоянием, а также показателями здоровья. Систематизированное диагностическое обследование включало осмотр, объективную оценку физического и психического развития, антропометрические и функциональные исследования (мониторирование АД, кардиоинтервалография, спирография, ЭЭГ, реография, электрогастроэнтерография, УЗИ) и служило базисом для организации и формирования реабилитационных мероприятий командой специалистов.

Медицинско-оздоровительный блок находился в тесном взаимодействии (обмен данными и рекомендациями) с психолого-педагогическим блоком, который включал оценку уровня психофизиологического развития ребенка и организацию индивидуального образовательного маршрута с учетом индивидуальных особенностей младших школьников.

Психокоррекционная работа заключалась в проведении занятий по коррекции эмоционально-волевых, коммуникативно-поведенческих и личностных нарушений, выявленных у ребенка. Разрабатывались методические рекомендации, направленные на коррекцию выявленных нарушений с последующим ознакомлением других специалистов междисциплинарной команды с анализом полученных данных, а также их включением в коррекционную работу. Кратность занятий и объем психодиагностического инструментария подбирались индивидуально для каждого ребёнка в зависимости от его психофизиологического состояния и формы организации восстановительного процесса.

Сопровождение социальными сотрудниками (кураторами), формирующими индивидуальный план профилак-

Таблица 1 / Table 1

Гендерное распределение младших школьников по подгруппам
Gender distribution of primary school-aged children into groups

Группа	Подгруппа	Мальчики	Девочки
Основная (n = 239)	1-я	61	67
	2-я	58	53
Контрольная (n = 491)	1-я	121	115
	2-я	129	126

[1] *ЮНИСЕФ официальный сайт. URL: http://www.unicef.ru*

тической работы по организации помощи семье и ребёнку для их социальной адаптации и реабилитации, обеспечивало как социально-правовую поддержку, так и разработку путей преодоления проблем, помощь в решении социальных вопросов обеспечения.

Функциональное состояние ССС изучали путём расчёта и определения показателей пробы Мартине–Кушелевского, которая предусматривает выполнение 20 приседаний за 30 с [10]. Оценивали ЧСС, систолическое и диастолическое АД до и после пробы. ЧСС определяли за равные 10 секундные интервалы в первые и последние 10 с на 1, 2, 3 и 4-й минутах восстановительного периода, полученное значение умножали на 6 для определения показателей ЧСС в течение 1 мин. Величины САД и ДАД измеряли между 11-й и 49-й секундами каждой минуты восстановительного периода. Кроме того, рассчитывали показатель качества реакции (ПКР).

Сравнительный анализ оценок функциональной пробы производили с помощью U-критерия Манна–Уитни, позволяющего использовать внутригрупповые проверки достоверности различий, в программе «Statistica v. 10.0».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Восстановление ЧСС после пробы у младших школьников, находящихся в мирных условиях проживания, происходило быстрее, чем у детей, испытавших стресс военных действий. В обеих подгруппах детей перед началом комплексных интеграционных программ время восстановления ЧСС было в 2 раза длиннее в сравнении с подгруппами контроля (*табл. 2*).

Таблица 2 / Table 2

Реакция сердечно-сосудистой системы у детей младшего школьного возраста, проживавших на территориях боевых действий, на пробу Мартине–Кушелевского

Cardiovascular system reaction in primary school-aged children who lived in the areas of military operations (Martinet-Kushelevskiy test)

Показатель	Основная группа (n = 239)		Контрольная группа (n = 491)
	первое исследование	второе исследование	
Мальчики			
Время восстановления ЧСС, мин	3,79 ± 0,52*** 3,82 ± 0,69***	2,25 ± 0,39*&&&2 2,86 ± 0,48**&	1,75 ± 0,28 1,82 ± 0,36
Время восстановления АД, мин	3,96 ± 0,40***Д 3,99 ± 0,67***Д	2,10 ± 0,38&&&2 3,15 ± 0,42**&	1,92 ± 0,48 1,89 ± 0,46
Прирост ЧСС, %	71,93 ± 7,71*** 70,98 ± 7,98***	54,35 ± 7,42&&&2 60,81 ± 7,61*&&	49,54 ± 7,68 50,81 ± 6,13
Прирост систолического АД, мм рт. ст.	28,41 ± 4,28***Д 29,01 ± 5,43***Д	14,07 ± 2,8&&&2 20,38 ± 5,62*&Д	12,00 ± 2,73 11,93 ± 3,46
Изменение диастолического АД, мм рт. ст.	3,48 ± 0,69 3,46 ± 0,51	2,34 ± 0,45 2,37 ± 0,36	1,69 ± 0,24 1,66 ± 0,48
Прирост пульсового АД, мм рт. ст.	73,83 ± 8,42***Д 73,46 ± 9,84***Д	58,19 ± 7,73&2 64,81 ± 8,49*&Д	55,48 ± 8,78 56,38 ± 7,43
ПКР, усл. ед.	0,36 ± 0,05** 0,35 ± 0,06**	0,50 ± 0,06&& 0,49 ± 0,05&&	0,55 ± 0,07 0,52 ± 0,06
Девочки			
Время восстановления ЧСС, мин	3,96 ± 0,39*** 3,99 ± 0,79***	2,29 ± 0,43*&&&2 2,91 ± 0,53**&&	1,87 ± 0,31 1,89 ± 0,36
Время восстановления АД, мин	3,55 ± 0,42*** 3,59 ± 0,51***	2,09 ± 0,29&&&2 3,05 ± 0,47*&	2,00 ± 0,45 1,98 ± 0,61
Прирост ЧСС, %	73,78 ± 8,76*** 72,33 ± 7,89***	55,00 ± 6,11&&&2 61,92 ± 8,43*&&	51,70 ± 5,59 52,94 ± 6,81
Прирост систолического АД, мм рт. ст.	22,38 ± 3,63*** 21,96 ± 2,99***	12,99 ± 1,98&& 14,05 ± 3,47&	11,73 ± 2,98 11,64 ± 3,05
Изменение диастолического АД, мм рт. ст.	–4,92 ± 0,31 –4,84 ± 0,68	–3,68 ± 0,49 –3,71 ± 0,48	–2,67 ± 0,19 –2,71 ± 0,46
Прирост пульсового АД, мм рт. ст.	64,31 ± 7,02** 64,79 ± 8,21**	55,26 ± 7,17&& 57,01 ± 7,58&	54,51 ± 6,98 54,97 ± 7,12
ПКР усл. ед.	0,38 ± 0,05** 0,36 ± 0,06**	0,51 ± 0,07&& 0,50 ± 0,06&&	0,53 ± 0,08 0,51 ± 0,07

Примечание. В числителе — дети 1-й подгруппы; в знаменателе — дети 2-й подгруппы; *p < 0,05, **p < 0,01, ***p < 0,001 по сравнению с контролем; &p < 0,05, &&p < 0,01, &&&p < 0,001 по сравнению с первым исследованием; 2p < 0,05 по сравнению с 2-й подгруппой; Ap < 0,05 – статистическая разница с девочками.

Note. Numerator — children from sub-group 1; denominator — children from sub-group 2; *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001 *vs.* controls; &p < 0.05, &&p < 0.01, &&&p < 0.001 *vs.* first study; 2p < 0.05 *vs.* sub-group 2; Ap < 0.05 — statistical difference *vs.* girls.

Повторное исследование показало эффективность проведенных мероприятий. Однако, если у школьников начальных классов, оставшихся в регионе обстрелов, показатели восстановления составили 2,86 ± 0,48 мин у мальчиков и 2,91 ± 0,53 мин у девочек, то у детей, эвакуированных за пределы военных действий, — 2,25 ± 0,39 и 2,29 ± 0,43 мин соответственно, что статистически значимо быстрее.

Время восстановления АД после пробы к исходному уровню также приходило быстрее у младших школьников, проживающих в мирных условиях, что указывает на хорошее качество функционирования ССС (нормотонический тип реакции). Первичное исследование детей, испытавших стресс военных действий, позволило установить не только более пролонгированное время восстановления АД у мальчиков (в 2 раза) и у девочек (в 1,8 раза) (гипертонический тип реакции), но и гендерные отличия. Так, у мальчиков обеих подгрупп основной группы мы наблюдали статистически значимые более высокие показатели времени восстановления АД (3,96 ± 0,40 мин в 1-й и 3,99 ± 0,67 мин во 2-й) (астенический тип реакции) по сравнению с девочками (3,55 ± 0,42 и 3,59 ± 0,51 мин соответственно). Разработанная комплексная программа реабилитации позволила оптимизировать показатели восстановления АД в обеих подгруппах. Вместе с тем нужно отметить, что у детей, оставшихся на территории боевых действий, время восстановления АД так и не достигло уровней контрольной подгруппы (дистонический тип реакции), в отличие от эвакуированных младших школьников.

Дальнейшее исследование показателей пробы Мартине–Кушелевского позволило оценить прирост пульса, который в контрольных подгруппах соответствовал благоприятному уровню реакции ССС на нагрузку (*табл. 2*). Изменения ЧСС у младших школьников, испытавших влияние военных действий, до вхождения в комплексную реабилитационную программу соответствовали допустимому уровню реакции ССС и были в 1,4–1,5 раза больше, чем в группе контроля (гипотонический тип реакции). Проведение реабилитационных мероприятий способствовало снижению прироста пульсового АД и нивелированию статистической разницы данных показателей у эвакуированных детей с таковыми в подгруппах контроля. Значения прироста пульсового АД у детей, оставшихся на территории проведения активных боевых действий, также оптимизировались, однако были статистически значимо выше как у мальчиков (60,81 ± 7,61%), так и у девочек (61,92 ± 8,43%) по сравнению с соответствующими подгруппами контроля (50,81 ± 6,13 и 52,94 ± 6,81% соответственно).

Исследованием также установлено, что прирост систолического АД после функциональной нагрузочной пробы у детей, находившихся в зонах боевых действий, возрастал более чем 2 раза по сравнению с младшими школьниками, находящимися на мирных территориях, что свидетельствует о дистоническом типе реакции и является проявлением склонности детей к вегетоневрозам и нейроциркуляторной дистонии в связи с длительным пребыванием в стрессовых условиях военных боевых действий. Более детальный анализ показал наличие в основной группе гендерных различий. Так, если у девочек разница с соответствующими подгруппами составила 1,9 раза, то у мальчиков — 2,4 раза. Проведение комплексной интеграционной программы способствовало улучшению реакции ССС на нагрузку в виде прироста систолического АД и нивелированию статистически значимой разницы с соответствующими подгруппами контроля, кроме подгруппы мальчиков, проживающих на территории военных действий.

Анализ динамики показателей диастолического АД не выявил отличий в значениях всех подгрупп на протяжении всего периода наблюдения.

Прирост пульсового АД у девочек младших классов, испытавших воздействие военных действий, после пробы был выше по сравнению с показателями подгрупп контроля на 7,78–9,8 мм рт. ст., у мальчиков — на 17,08–18,35 мм рт. ст., что обусловило статистическую разницу в гендерном разрезе. Исследование, проведенное повторно, на фоне внедренной комплексной интеграционной программы выявило достоверное ($p < 0,05$) снижение значений пульсового АД во всех подгруппах. Однако в подгруппе мальчиков, находящихся на территориях обстрелов пульсовое АД оставалось выше 64,81 ± 8,49 мм рт. ст.) по сравнению с подгруппой контроля (56,38 ± 7,43 мм рт. ст.) и в сравнении показателями девочек (57,01 ± 7,58 мм рт. ст.), находящимися в аналогичных условиях.

ПКР ССС на физическую нагрузку у детей основных подгрупп при первоначальном исследовании был снижен в 1,5 раза в сравнении с подгруппами контроля. При этом уровень снижения был идентичен как у мальчиков, так и у девочек. Повторное исследование на фоне проводимых комплексных мероприятий показало их эффективность и статистически значимое повышение уровня ПКР во всех подгруппах основной группы ($p < 0,01$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволили нам сделать следующие выводы:

1. У младших школьников, испытавших воздействие активных боевых действий, способность ССС восстанавливаться после дозированной физической нагрузки резко снижена, имеет место дистонический тип реакции.

2. Динамика показателей при выполнении пробы Мартине–Кушелевского детьми младших классов, испытавшими стресс войны, свидетельствует о том, что работа их ССС малоэффективна при значительных энергетических затратах, что указывает на недостаточную функциональную способность сердца.

3. Проведение комплексных интеграционных восстановительных мероприятий более эффективно при эвакуации детей из зоны боевых действий.

4. Выявленные особенности функционирования ССС у детей, испытавших воздействие активных боевых действий, необходимо учитывать при проведении уроков физкультуры в школе.

Вклад авторов / Contributions

Все авторы внесли существенный вклад в подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией. Вклад каждого из авторов: Левчин А.М. — сбор клинического материала, обработка, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка данных, написание текста рукописи; Ершова И.Б. — разработка дизайна исследования, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации; Роговцова А.Г. — отбор детей для исследования, обзор публикаций по теме статьи.

All authors made a significant contribution to the preparation of the article, read and approved the final version before publication. Special contribution: Levchin, A.M. — collection of clinical material, processing, analysis and interpretation of data, statistical processing of data,

writing the text of the manuscript; Ershova, I.B. — development of research design, verification of critical content, approval of the manuscript for publication; Rogovtsova, A.G. — selection of children for research, review of publications on the topic of the article.

Конфликт интересов / Disclosure
Авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.
The authors declare no conflict of interests.

Финансирование / Funding source
Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.
This study was not supported by any external sources of funding.

Этическое утверждение / Ethics approval
Исследование проводилось при добровольном информированном согласии законных представителей пациентов.
The study was conducted with the informed consent of the legal representatives of the patients.

Об авторах / About the authors
Левчин Артём Михайлович / Levchin, A.M. — к. м. н., ассистент кафедры детских болезней № 2 ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России. 344022, Россия, г. Ростов-на-Дону, Нахичеванский пер., д. 29. eLIBRARY.RU SPIN: 9001-3886. https://orcid.org/0000-0003-2016-2616. E-mail: temalg@mail.ru
Ершова Ирина Борисовна / Ershova, I.B. — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Минздрава России. 291045, Россия, г. Луганск, квартал 50-летия Обороны Луганска, д. 1г. eLIBRARY.RU SPIN: 3764-3550. https://orcid.org/0000-0002-6662-5500. E-mail: irina-ershova@mail.ru
Роговцова Алёна Геннадиевна / Rogovtsova, A.G. — ассистент кафедры педиатрии и детских инфекций ФГБОУ ВО «Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки» Минздрава России. 291045, Россия, г. Луганск, квартал 50-летия Обороны Луганска, д. 1г. eLIBRARY.RU SPIN: 5831-3821. https://orcid.org/0000-0003-3432-1171. E-mail: alemi.stetsenko.2020@mail.ru

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Ершова И.Б., Глушко Ю.В. Психовегетативный статус у детей младшего школьного возраста с посттравматическим стрессовым расстройством. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2016;8(2):95–99. Ershova I.B., Glushko Yu.V. Psychovegetative status in primary school children with post-traumatic stress disorder. Bulletin of the I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University. 2016;8(2):95–99. (in Russian)*
2. *Ковалевская А.П. Влияние экстремальной ситуации военного конфликта на эмоциональное состояние детей дошкольного возраста. Вестник Вятского государственного университета. 2020;(2):142–149. Kovalevskaya A.P. The influence of an extreme situation of a military conflict on the emotional state of preschool children. Bulletin of Vyatka State University. 2020;(2):142–149. (in Russian)*
3. *Брофман В.В., Мастеров Б.М., Текоева З.С. Место страха в картине детской психотравмы: особенности выражения страха «угрозы» и страха «последствий» в рисунках детей, переживших теракт (лонгитюдное исследование последствий бесланской трагедии). Современное дошкольное образование. 2018;(5):26–37. Brofman V.V., Masters B.M., Tekoeva Z.S. The place of fear in the picture of child psychotrauma: features of the expression of fear of "threat" and fear of "consequences" in the drawings of children who survived the terrorist attack (longitudinal study of the consequences of the Beslan tragedy). Modern Preschool Education. 2018;(5):26–37. (in Russian)*
4. *Ершова И.Б., Ширина Т.В., Гончарова Т.А. Формирование показателей сенсорной функции детей в условиях военных действий в зависимости от вида вскармливания. Медико-социальные проблемы семьи. 2017;22(1):71–77. Ershova I.B., Shirota T.V., Goncharova T.A. Formation of indicators of sensory function of children in the conditions of military operations depending on the type of feeding. Medical and social problems of the family. 2017;22(1):71–77. (in Russian)*
5. *Глушко Ю.В., Ершова И.Б. Особенности церебрального кровотока у младших школьников, оказавшихся в экстремальных условиях. Доктор.Ру. 2018;(11):21–26. Glushko Yu.V., Ershova I.B. Features of cerebral blood flow in younger schoolchildren who found themselves in extreme conditions. Doctor.Ru. 2018;(11):21–26. (in Russian). DOI: 10.31550/1727-2378-2018-155-11-21-26*
6. *Ершова И.Б., Глушко Ю.В. Заболеваемость детей младшего школьного возраста с посттравматическим стрессовым расстройством. Педиатр. 2017;8(4):26–31. Ershova I.B., Glushko Yu.V. Morbidity of primary school children with post-traumatic stress disorder. Pediatrician. 2017;8(4):26–31. (in Russian). DOI: 10.17816/PED8426-31*
7. *Малюкова Т.И. Реакция сердечно-сосудистой системы на стрессовые воздействия. Современные проблемы науки и образования. 2020;(6):195. Malyukova T.I. Reaction of the cardiovascular system to stressful effects. Modern problems of science and education. 2020;(6):195. (in Russian)*
8. *Зиганьшина А.В. Сердечно-сосудистая система — показатель уровня физиологического состояния человека. Forcipe. 2019;(4):864–869. Ziganshina A.V. The cardiovascular system is an indicator of the level of the physiological state of a person. Forcipe. 2019;(4):864–869. (in Russian)*
9. *Николаев В.И., Денисенко Н.П., Белогурова Е.А. и др. Особенности функционирования сердечно-сосудистой системы при эмоциональном стрессе в зависимости от маскулинно-феминных свойств личности. Педиатр. 2018;(6):51–56. Nikolaev V.I., Denisenko N. P., Belogurova E.A. et al. Features of the functioning of the cardiovascular system under emotional stress, depending on masculine-feminine personality traits. Pediatrician. 2018;(6):51–56. (in Russian)*
10. *Чекалова Н.Г., Матвеева Н.А., Силкин Ю.Р. и др. Методы исследования и оценки функциональных резервов организма детей и подростков: методические указания. Н. Новгород; 2009:6–8. Chekalova N.G., Matveeva N.A., Silkin Y.R. et al. Methods of research and evaluation of functional reserves of the body of children and adolescents: methodical instructions. Nizhniy Novgorod; 2009:6–8. (in Russian)*

Поступила / Received: 12.12.2022
Принята к публикации / Accepted: 26.02.2023