



Состояние здоровья и показатели стресс-регулирующих систем у детей с кардиоревматологическими заболеваниями из зоны антитеррористической операции

For cite: Zdorov' e Rebenka. 2018;13(2):176-181. doi: 10.22141/2224-0551.13.2.2018.129551

Резюме. Цель: дать характеристику состояния здоровья детей из зоны антитеррористической операции (АТО) на востоке Украины с кардиоревматологической патологией и изучить у них показатели стресс-регулирующих систем. **Материалы и методы.** Проведено клинико-инструментальное обследование 126 детей в возрасте 8–18 лет, из них 92 ребенка из зоны антитеррористической операции и 34 ребенка-переселенца из Донецкой и Луганской областей. Группу сравнения составили 509 детей того же возраста из Харьковской области и города Харькова. Интенсивность стресс-реализующих систем определяли по уровню кортизола, ТБК-активных продуктов и диеновых конъюгатов в сыворотке крови, адреналина и норадреналина в суточной моче. Состояние стресс-лимитирующих систем оценивали по содержанию серотонина, восстановленного глутатиона, активности глутатионпероксидазы и супероксиддисмутазы (СОД) в крови и мелатонина в суточной моче. **Результаты.** В структуре соматической патологии детей и подростков из зоны военных действий на востоке Украины кардиоревматологические заболевания занимают второе место, первое место принадлежит болезням органов пищеварения. У 34,1 % детей, впервые поступивших в клинику института, ухудшение состояния здоровья наступило на фоне психоэмоционального напряжения и отсутствия условий для лечения по основному месту проживания. В структуре жалоб пациентов преобладали астеноневротические, которые достоверно чаще встречались у детей первой группы. Также чаще всего диагностировались различные психосоматические расстройства, заболевания органов пищеварения и эндокринопатии. Изучение стресс-регулирующих систем у детей из зоны АТО выявило некоторые различия в показателях с учетом нозологической принадлежности. Так, у больных с сердечно-сосудистой патологией отмечалась активация стресс-реализующих систем, а у детей с ревматическими заболеваниями — напряжение стресс-лимитирующих систем. Выявленные изменения уровня мелатонина и активности СОД у пациентов с заболеваниями органов кровообращения из зоны АТО свидетельствуют о дисбалансе антиоксидантов ферментной и неферментной природы, что может привести к возникновению оксидативного стресса как одного из составляющих посттравматического стрессового расстройства. Таким образом, полученные данные необходимо учитывать при составлении индивидуальных программ восстановительного лечения детям и подросткам с кардиоревматологической патологией из зоны военных действий с учетом сопутствующей патологии. **Выводы.** У детей из зоны военных действий выявлен дисбаланс компонентов антиоксидантного стресса, ответственных за стрессоустойчивость организма к повреждающим факторам. Установлена активация стресс-реализующих систем при болезнях органов кровообращения и напряжение стресс-лимитирующих систем при ревматических заболеваниях.

Ключевые слова: дети из зоны антитеррористической операции; кардиоревматологические заболевания; стресс-регулирующие системы

Введение

Военный конфликт на востоке Украины не только сопровождается человеческими жертвами, но и создает огромные социальные и психологические проблемы. Одной из них является значительное количество внутренне перемещенных лиц. Особенно в сложном положении находится детское население, которое ощутило на себе весь негативный спектр этих событий [1–4].

Известно, что воздействие любых сильных стрессорных факторов ведет к развитию посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), характеризующегося отклонениями в психике и поведении ребенка [5, 6]. Основными биологическими маркерами ПТСР являются кортизол, катехоламины, серотонин [7, 8]. Стрессовые ситуации и вследствие этого напряжение адаптационно-приспособительных механизмов сопровождаются интенсификацией свободнорадикального (перекисного) окисления липидов (ПОЛ) [9]. К не менее важным регуляторным периферическим стресс-лимитирующим системам, которые ограничивают чрезмерное образование агрессивных продуктов ПОЛ и эффекты катехоламинов, предупреждая тем самым стрессорные повреждения, относится антиоксидантная система (АОС) [10]. Нарушение соотношения процессов ПОЛ и АОС является общим механизмом проявления как адаптационно-компенсаторных реакций, так и развития патологического процесса [11].

В последние годы установлена связь стресса во время военных действий с увеличением уровня сердечно-сосудистых заболеваний и обострением хронической патологии у взрослого населения страны [12].

Необходимо отметить, что работ, посвященных изучению состояния здоровья детского населения и показателей стресс-регулирующих систем у детей с кардиоревматологической патологией из зоны антитеррористической операции (АТО) на востоке Украины, в настоящее время практически нет.

Вышеизложенное обусловило **цель** данной работы: дать характеристику состояния здоровья детей с патологией органов кровообращения и ревматическими заболеваниями из зоны антитеррористической операции на востоке Украины и изучить у них показатели стресс-регулирующих систем.

Материалы и методы

В клинике ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков НАМН Украины» обследовано 126 детей в возрасте 8–18 лет с кардиоревматологической патологией, из них 92 пациента (73 %; первая группа) из зоны военных действий и 34 ребенка-переселенца (27 %; вторая группа) из Донецкой и Луганской областей. Среди обследованных было 78 девочек (61,9 %) и 48 мальчиков (38,1 %). В группу сравнения вошли 509 детей того же возраста из Харьковской области и города Харькова, которые находились на лечении в институте с патологией органов кровообращения и ревматическими заболеваниями.

Для постановки диагноза использовали Международную классификацию заболеваний 10-го пересмотра. Верификация диагноза проводилась на основе тщательного изучения жалоб, клинических проявлений заболевания и данных лабораторно-инструментальных методов обследования.

Интенсивность стресс-реализующих систем определяли по уровню кортизола (наборы фирмы «Гранум», Украина), ТБК-активных продуктов [13] и диеновых конъюгатов [14] в сыворотке крови, адреналина и норадреналина в суточной моче [15]. Состояние стресс-лимитирующих систем оценивали по содержанию серотонина [16], восстановленного глутатиона [17], активности глутатионпероксидазы (ГПО) [18] и супероксиддисмутазы (СОД) [19] в крови и мелатонина [20] в суточной моче.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием пакета прикладных программ Excel, Statgrafics-5 и SPSS-17.

Исследование проведено с учетом основных положений и соответственно этическим и морально-правовым нормам устава Украинской ассоциации по биоэтике и нормам GCP (1992), GLP (2002), принципам Хельсинкской декларации прав человека, Конвенции Совета Европы по правам человека и биомедицины.

Результаты

Среди пациентов преобладали (61,9 %) дети с патологией органов кровообращения. Больных с ревматическими заболеваниями было 38,1 %.

В структуре патологии органов кровообращения первые два места занимали вторичные кардиомиопатии (34,6 %) и системные дисплазии соединительной ткани (44,9 %). В небольшом проценте случаев у пациентов диагностировались нарушения ритма и проводимости (6,4 %), первичная артериальная гипертензия (5,1 %) и врожденные пороки сердца (2,6 %).

У детей с ревматическими заболеваниями чаще встречались ювенильный идиопатический артрит (31,3 %) и системные заболевания соединительной ткани (29,2 %). Среди системных заболеваний соединительной ткани преобладали (18,7 %) дети со склеродермией (системной и очаговой), в 6,2 % случаев диагностировали узелковый периартериит и в 4,2 % — системную красную волчанку.

Впервые в клинику института для верификации диагноза поступило 43 ребенка (34,1 %) с кардиоревматологической патологией, из них 26 детей первой группы (28,3 %) и 17 — второй (50 %); повторно для уточнения активности процесса и коррекции терапии — 20 пациентов (15,9 %). У 12 пациентов (13 %) из зоны военных действий и 4 детей-переселенцев (11,8 %) ухудшение состояния здоровья наступило на фоне психоэмоционального стресса, что и повлекло за собой необходимость госпитализации в клинику института.

При клинично-инструментальном обследовании детей выявлено разнообразие отклонений в систе-

мах организма, которые сопровождались многообразием различных жалоб. Установлено, что по частоте встречаемости первые места занимали астеноневротические (71,40 ± 4,03 %) и гастроэнтерологические (боль в области живота, тошнота; 38,90 ± 4,34 %) жалобы. Дети первой группы чаще, чем второй, предъявляли жалобы на быструю утомляемость, раздражительность и головную боль (61,9 ± 7,9 % против 38,70 ± 5,62 %; $p < 0,05$). Кардиальные жалобы (боль в области сердца, повышение артериального давления и аритмии) отмечались у 38,90 ± 4,34 % обследованных пациентов, а ревматические (артралгии, отечность суставов, ограничение объема движений, утренняя скованность) — у 37,30 ± 4,31 %. Необходимо отметить, что достоверных различий по частоте при анализе жалоб в зависимости от половой принадлежности не выявлено.

При осмотре пациентов психиатром практические у всех (87,9 %) детей были диагностированы различные психосоматические нарушения. Пре-

обладали тревожные расстройства, кратковременные и длительные невротические и депрессивные реакции. Невротические расстройства выявлены у 83,1 % детей первой группы (независимо от половой принадлежности), у 76,7 % юношей и 53,2 % девочек второй группы, а длительная депрессивная реакция — у 32,3 % пациентов.

Анализ сопутствующей патологии показал также наличие у 27,8 % детей различных эндокринопатий (диффузный нетоксический зоб 1-й степени и у одной больной — аутоиммунный тиреоидит). Кроме того, в 54,8 % случаев диагностировались различные нарушения со стороны органов пищеварения (функциональные нарушения билиарного тракта, хронический гастродуоденит, функциональная диспепсия, хронический холецистит), у 18,3 % пациентов отмечался хронический тонзиллит.

Сравнительный анализ частоты соматической патологии у детей из зоны АТО и группы сравнения (переселенцев) свидетельствовал о том, что у паци-

Таблица 1. Показатели стресс-регулирующих систем у детей с кардиоревматологическими заболеваниями

Показатель	Дети с болезнями системы кровообращения		Дети с ревматическими заболеваниями	
	N	M ± m Me Lq-Uq	N	M ± m Me Lq-Uq
Кортизол, нмоль/л	21	611,19 ± 105,46 465,70 310,60–580,70	10	524,04 ± 118,25 409,30 282,90–725,60
Серотонин, мкмоль/л	23	1,05 ± 0,12 0,99 0,57–1,46	10	0,97 ± 0,17 0,92 0,61–1,18
ТБК-активные продукты, мкмоль/л	24	4,34 ± 0,27 4,40 3,21–5,57	10	4,47 ± 0,32 4,30 3,60–5,19
Диеновые конъюгаты, мкмоль/л	24	7,25 ± 0,44 6,63 6,07–8,74	10	7,80 ± 0,81 7,89 5,52–9,51
Супероксиддисмутаза, Ед/мин × мл	23	1,45 ± 0,06 1,54* 1,15–1,69	10	1,20 ± 0,10 1,24 0,05–1,45
Глутатионпероксидаза, мкмоль/мин × мл	23	7,97 ± 0,32 8,20 6,60–9,90	10	8,34 ± 0,41 8,45 7,50–9,20
Глутатион восстановленный, ммоль/л	19	0,17 ± 0,03 0,13 0,07–0,24	10	0,13 ± 0,03 0,10 0,07–0,13
Мелатонин, нмоль/сут	12	35,57 ± 4,74 31,85* 23,15–49,00	10	68,68 ± 10,68 57,80
Адреналин, нмоль/сут	10	36,00 ± 6,66 30,00 26,30–49,40	10	36,20 ± 10,96 29,80 20,60–39,10
Норадреналин, нмоль/сут	10	101,53 ± 15,86 84,00 66,70–119,80	10	93,52 ± 10,99 82,60 77,10–99,50

Примечание: * — достоверность в сравниваемых группах, $p_u < 0,05$.

ентов первой группы реже встречались ревматические заболевания (17,7 % против 31,5 %; $p < 0,05$) и патология органов кровообращения (26,3 и 44,2 %; $p < 0,01$).

При изучении стресс-регулирующих систем у детей из зоны АТО выявлены некоторые особенности (табл. 1). Так, у больных с сердечно-сосудистой патологией регистрируется достоверное ($p_u < 0,03$) увеличение (на 20,8 %) активности СОД в сыворотке крови (одного из основных ферментов антиоксидантной защиты) в сравнении с пациентами с ревматическими заболеваниями. Известно, что СОД дезактивирует супероксидный радикал, превращая его в менее реакционно способную перекись водорода, которая обезвреживается каталазой и глутатионпероксидазой [21]. Но повышение активности СОД без соответствующего увеличения других антиоксидантных ферментов само по себе является токсичным, так как образующаяся перекись водорода — сильнейший окислитель. В данном случае увеличение активности СОД, по видимому, можно рассматривать как неблагоприятный фактор.

Кроме того, установлено, что одновременно с увеличением активности СОД у пациентов с патологией органов кровообращения снижается экскреция мелатонина с мочой ($35,57 \pm 4,74$ нмоль/сут против $68,68 \pm 10,68$ нмоль/сут у детей с ревматическими заболеваниями; $p_u < 0,05$).

Достоверных различий показателей кортизола, серотонина, ТБК-активных продуктов, диеновых конъюгатов, глутатионпероксидазы, адреналина и норадреналина между указанными группами больных не установлено.

Наряду с этим проведенный корреляционный анализ выявил наличие тесных взаимосвязей между уровнями кортизола, диеновых конъюгатов и компонентами АОС у детей.

Так, у пациентов с патологией сердечно-сосудистой системы установлена положительная корреляционная связь концентрации диеновых конъюгатов с кортизолом ($r = 0,71$; $p < 0,001$) и восстановленным глутатионом ($r = 0,48$; $p < 0,05$), а также определялась обратная зависимость между активностью СОД и ГПО ($r = -0,69$; $p < 0,002$), что подтверждает недостаточность последней для обезвреживания перекиси водорода.

У детей с ревматическими заболеваниями установлена сильная отрицательная корреляционная связь концентрации кортизола с активностью ГПО ($r = -0,80$; $p < 0,002$) и положительная связь между уровнями СОД и восстановленного глутатиона ($r = 0,72$; $p < 0,04$).

Таким образом, у детей с кардиоревматологическими заболеваниями выявлены изменения показателей стресс-регулирующих систем. У пациентов с патологией органов кровообращения отмечается активация стресс-реализующих систем, а у больных с ревматическими заболеваниями — напряжение стресс-лимитирующих систем.

Обсуждение

В структуре соматической патологии детей и подростков из зоны военных действий на востоке Украины кардиоревматологические заболевания занимают второе место, первое место принадлежит болезням органов пищеварения. У 34,1 % детей, впервые поступивших в клинику института, ухудшение состояния здоровья наступило на фоне психоэмоционального напряжения и отсутствия условий для лечения по основному месту проживания. В структуре жалоб пациентов преобладали астеноневротические, которые достоверно чаще встречались у детей первой группы.

Кроме изменений в системе, по поводу которых пациенты поступили в отделение клиники института, у детей были выявлены различные нарушения со стороны других органов и систем. Чаще всего диагностировались различные психосоматические расстройства, заболевания органов пищеварения и эндокринопатии.

Изучение стресс-регулирующих систем у детей из зоны АТО выявило некоторые различия в показателях с учетом нозологической принадлежности. Так, у больных с сердечно-сосудистой патологией отмечалась активация стресс-реализующих систем, а у детей с ревматическими заболеваниями — напряжение стресс-лимитирующих систем.

Значимую роль в патогенетических механизмах возникновения коронарной патологии играет нарушение продукции мелатонина [22]. Мелатонин, являясь мощным антиоксидантом, обезвреживает супероксидный, липидный, гидроксильный и другие радикалы [23].

Выявленные изменения уровня мелатонина и активности СОД у пациентов с заболеваниями органов кровообращения из зоны АТО свидетельствуют о дисбалансе антиоксидантов ферментной и неферментной природы, что может привести к возникновению оксидативного стресса как одного из составляющих посттравматического стрессового расстройства.

Таким образом, полученные данные необходимо учитывать при составлении индивидуальных программ восстановительного лечения детям и подросткам с кардиоревматологической патологией из зоны военных действий с учетом сопутствующей патологии.

Выводы

1. У 15,9 % детей из зоны военных действий с патологией сердечно-сосудистой системы и ревматическими заболеваниями обострение заболевания связано с отсутствием условий для лечения.

2. Большинство детей с кардиоревматологической патологией из зоны антитеррористической операции предъявляли множество разнообразных жалоб: астеноневротических (71,4 %), кардиальных (38,9 %), ревматических (37,3 %) и гастроэнтерологических (38,9 %).

3. У детей из зоны военных действий выявлен дисбаланс компонентов антиоксидантного стресса,

ответственных за стрессоустойчивость организма к повреждающим факторам.

4. Установлена активация стресс-реализующих систем при болезнях органов кровообращения и напряжение стресс-лимитирующих систем при ревматических заболеваниях.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

References

- Voronenko VV, Bliznyuk MD, Pechyborshch VP, Shurygin AYu. Features of the medical provision of the population and the troops in the ATO area. Realities and perspectives of united medical space creation. *Ukrainian Medical Journal*. 2017;(120):59-62. (in Ukrainian).
- Kozynets IG, Shestak LV. International standards of protection and assistance to internally displaced persons. *Young Scientist*. 2014;(15): 258-261. (in Ukrainian).
- Vojnalovych IA, Krymova MO, Shhetinina LV. Forced migrants: foreign experience, status and realization of their rights in Ukraine. Social and labor relations: theory and practice. Collection of scientific papers. 2014;(8):250-258. (in Ukrainian).
- Kutko II, Panchenko OA, Linev AN. Post traumatic stress disorder in people suffered from the armed conflict. Clinical development, diagnostics, treatment and rehabilitation. *Ukrainian Medical Journal*. 2016;(111):24-27. (in Russian).
- Sidel'nikov SA, Dyshekova MR, Chasygova MJu. Peculiarities of posttraumatic stress syndrome in children. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2013;3(2):236. (in Russian).
- Contractor AA, Mehta P, Tiamiyu MF, et al. Relations between PTSD and distress dimensions in an Indian child/adolescent sample following the 2008 Mumbai terrorist attacks. *J Abnorm Child Psychol*. 2014 Aug;42(6):925-35. doi: 10.1007/s10802-013-9846-5.
- Bandelow B, Baldwin D, Abelli M, et al. Biological markers for anxiety disorders, OCD and PTSD: A consensus statement. Part II: Neurochemistry, neurophysiology and neurocognition. *World J Biol Psychiatry*. 2017 Apr;18(3):162-214. doi: 10.1080/15622975.2016.1190867.
- Jones T, Moller MD. Implications of hypothalamic-pituitary-adrenal axis functioning in posttraumatic stress disorder. *J Am Psychiatr Nurses Assoc*. 2011 Nov-Dec;17(6):393-403. doi: 10.1177/1078390311420564.
- Goncharuk JeG, Korshun MM. Free radical oxidation as a universal non-specific mechanism of harmful effects of harmful environmental factors (review of literature and own research). *Zhurnal Akademii Medychnykh Nauk Ukraïny*. 2004;10(1):131-150. (in Ukrainian).
- Kostenko A.V. Features of oxidant-prooxidant balance and energy metabolism in healthy children of primary school age. *Sovremennaya pediatriya*. 2007;4(17):148-152. (in Ukrainian).
- Tyazhka OV, Zagorodnya YM. State and especially the functioning of lipid peroxidation and antioxidant blood of children of different age. *Perinatologiya i pediatriya*. 2016;(66):101-105. (in Ukrainian).
- Koval SM, Snihurska IO. Stress-induced arterial hypertension and arterial hypertension of wartime - the terrible challenges of modern Ukraine. *Arterial'naya Gipertenziya*. 2015;(43):13-18. doi: 10.22141/2224-1485.5.43.2015.81170. (in Ukrainian).
- Korobeinikova EN. Modification of derivation of lipid oxidation products in the reaction with tiobarbituric acid. *Laboratornoe delo*. 1989;(7):8-10. (in Russian).
- Stal'naia ID, Garishvili TG. The method for determining diene conjugation of unsaturated higher fatty acids. In: Orekhovich VN, editor. *Sovremennyye metody v biokhimi*. Tom 80 [Modern methods in biochemistry. Vol 80]. Moscow: Meditsina; 1977. 63-64 pp. (in Russian).
- Baru AM, Boiko TP. The methodology for studying catecholamines with increasing specificity of the trioxindole procedure. In: *Aktual'nye problemy eksperimental'noi i klinicheskoi endokrinologii [Actual problems of experimental and clinical endocrinology]*. Moscow: Nauka; 1979. 126-127 pp. (in Russian).
- Kulinskii VI. Determination of serotonin in human whole blood and laboratory animals. *Laboratornoe delo*. 1969;(7):390-394. (in Russian).
- Misheneva VV. The presence of glutathione in normal and tumor tissues of humans and animals. *Voprosy onkologii*. 1968;(10):46-49. (in Russian).
- Mills GC. The purification and properties of glutathione peroxidase of erythrocytes. *J Biol Chem*. 1959 Mar;234(3):502-6.
- Kostiuk VA, Potapovich AI, Kovaleva ZhV. A simple and sensitive method of determination of superoxide dismutase activity based on the reaction of quercetin oxidation. *Vopr Med Khim*. 1990 Mar-Apr;36(2):88-91. (in Russian).
- Zubkov GV, Petrushina VD, Chinizhenko VA, Aniskina AA. Method for the determination of (N-acetyl-5-methoxytryptamine) in the urine. *Sbornik nauchnykh trudov KhMI*. 1974;(109):77-81. (in Russian).
- Abaturov OYe, Volosovets AP, Yulish YeI. Endogenous oxidants and antioxidants in human body. *Zdorov'e rebenka*. 2014;(59):88-93. doi: 10.22141/2224-0551.8.59.2014.75921. (in Russian).
- Dorogoy AP. Melatonin - main hormone of anterior lobe of the epiphysis (pineal glandular). Its biological and clinical significance in cardiological practice. *Ukrainian Cardiology Journal*. 2006;(2):96-102. (in Ukrainian).
- Voznesenskaia LA, Kolesnikov DB, Molchanov AIu, Rapoport SI, authors; Rapoport SI, Golichenkov VA, editors. *Melatonin: teoriia i praktika [Melatonin: theory and practice]*. Moscow: Med-praktika; 2009. 100 p. (in Russian).

Получено 02.03.2018 ■

Лебець І.С.^{1,2}, Толмачова С.Р.^{1,2}, Кашкалда Д.А.¹, Ніконова В.В.¹

¹ДУ «Інститут охорони здоров'я дітей та підлітків НАМН України», м. Харків, Україна

²Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна

Стан здоров'я і показники стрес-регулюючих систем у дітей з кардіоревматологічними захворюваннями із зони антитерористичної операції

Резюме. Мета: дати характеристику стану здоров'я дітей із зони антитерористичної операції (АТО) на сході України з кардіоревматологічною патологією і вивчити у них показники стрес-регулюючих систем. **Матеріали та методи.** Проведено клініко-інструментальне обстеження 126 дітей віком 8–18 років, із них 92 дитини із зони антитерористичної операції і 34 дитини-переселенця з Донецької та Луганської областей. Групу порівняння становили 509 дітей того ж віку з Харківської області і міста Харкова. Інтенсивність стрес-реалізуючих систем визначали за рівнем кортизолу, ТБК-активних продуктів і дієнових кон'югатів у сироватці крові, адреналіну і норадреналіну в добовій сечі. Стан стрес-лімітуючих систем оцінювали за вмістом серотоніну, відновленого глутатіону, активності глутатіонпероксидази і супероксиддис-

мутази (СОД) у крові і мелатоніну в сечі. **Результати.** У структурі соматичної патології у дітей і підлітків із зони військових дій на сході України кардіоревматологічні захворювання посідають друге місце, перше місце належить хворобам органів травлення. У 34,1 % дітей, які вперше потрапили в клініку інституту, погіршення стану здоров'я настало на тлі психоемоційного напруження і відсутності умов для лікування за основним місцем проживання. У структурі скарг пацієнтів переважали астеноневротичні, які вірогідно частіше зустрічалися у дітей першої групи. Також найчастіше діагностували різні психосоматичні розлади, захворювання органів травлення і ендокринопатії. Вивчення стрес-регулюючих систем у дітей із зони АТО виявило деякі відмінності в показниках з урахуванням нозологічної приналежності. Так, у хворих з серце-

во-судинною патологією відзначалася активація стрес-реалізуючих систем, а у дітей з ревматичними захворюваннями — напруга стрес-лімітуючих систем. Виявлені зміни рівня мелатоніну та активності СОД у пацієнтів із захворюваннями органів кровообігу із зони АТО свідчать про дисбаланс антиоксидантів ферментної і неферментної природи, що може призвести до виникнення оксидативного стресу як однієї зі складових посттравматичного стресового розладу. Таким чином, отримані дані необхідно враховувати при складанні індивідуальних програм відновного лікування дітям і підліткам з кардіоревмато-

логічною патологією із зони військових дій з урахуванням супутньої патології. **Висновки.** У дітей із зони військових дій виявлено дисбаланс компонентів антиоксидантного стресу, відповідальних за стресостійкість організму до факторів пошкодження. Встановлено активацію стрес-реалізуючих систем при хворобах органів кровообігу і напругу стрес-лімітуючих систем при ревматичних захворюваннях.

Ключові слова: діти із зони антитерористичної операції; кардіоревматологічні захворювання; стрес-регулюючі системи

I.S. Lebedts^{1,2}, S.R. Tolmacheva^{1,2}, D.A. Kashkald¹, V.V. Nikonova¹

¹State Institution "Institute for Children and Adolescents Health Care of the NAMS of Ukraine", Kharkiv, Ukraine

²V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Health status and indicators of stress-regulatory systems in children with cardiorheumatologic diseases from the zone of anti-terrorist operation

Abstract. Background. To characterize the health status of children from the antiterrorist operation zone in the east of Ukraine with cardiorheumatologic pathology and to study the indicators of stress-regulating systems was the purpose of our work. **Materials and methods.** A clinical and instrumental examination was performed in 126 children aged 8–18 years, 92 of them from the anti-terrorist operation zone and 34 immigrant children from the Donetsk and Luhansk regions. The comparison group consisted of 509 children of the same age from the Kharkiv region and Kharkiv. The intensity of stress-realizing systems was determined by the level of cortisol, thiobarbituric acid-active products and diene conjugates in the blood serum, epinephrine and norepinephrine in daily urine. The state of stress-limiting systems was assessed by the content of serotonin, reduced glutathione, activity of glutathione peroxidase and superoxide dismutase in the blood and melatonin in daily urine. **Results.** In the structure of somatic pathology of children and adolescents from zone of military operations in the east of Ukraine, cardiorheumatologic diseases rank second, the first place belongs to diseases of the digestive system. In 34.1 % of children admitted to the institute for the first time, the deterioration of health occurred against the background of psychoemotional stress and lack of conditions for treatment in the main place of residence. In the structure of patients' complaints, astheno-neurotic ones prevailed, which was signifi-

cantly more frequent in children of the first group. Also, various psychosomatic disorders, diseases of the digestive system and endocrinopathy were diagnosed most often. The study of stress-regulating systems in children from the anti-terrorist operation zone revealed some differences in the indicators, taking into account the nosology. Thus, patients with cardiovascular pathology had an activation of stress-realizing systems, and children with rheumatic diseases — stress of stress-limiting systems. The revealed changes in melatonin level and superoxide dismutase activity in patients with diseases of the circulatory system from the anti-terrorist operation zone indicate an imbalance of enzyme and non-enzyme antioxidants, which can lead to oxidative stress as one of the components of post-traumatic stress disorder. Thus, the obtained data should be taken into account when developing individual programs for medical rehabilitation in children and adolescents with cardiorheumatologic pathology from zone of military operations, taking into account the concomitant pathology. **Conclusions.** Children from the war zone have an imbalance in the components of antioxidant stress responsible for the stress-resistance of the body to damaging factors. The activation of stress-realizing systems in diseases of the circulatory system and the stress of stress-limiting systems in rheumatic diseases have been established.

Keywords: children from the antiterrorist operation zone; cardiorheumatologic diseases; stress-regulating systems