Дата публикации: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_2
УДК 612.6; 159.9.072

Publication date: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_2
UDC 612.6; 159.9.072

ВЛИЯНИЕ ЖИЗНЕННОЙ СРЕДЫ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА У ПОДРОСТКОВ, ОКАЗАВШИХСЯ БЕЗ ПОПЕЧЕНИЯ РОДИТЕЛЕЙ

М.В. Горбанева[1,2], Т.С. Колмакова[2], Е.А. Байер[1], Н.А. Григорян[2], А.В. Севрюков[2], В.Н. Коваленко[2]

[1]ГКУСО РО «Центр помощи детям г. Азов», г. Азов, Россия
[2]ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет», г. Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация. Подростки, лишенные родительской опеки, испытывают психоэмоциональный стресс, который нарушает соматическое и психическое здоровье, снижает социализацию. Главная роль в ответе на стресс принадлежит катехоламинам. В данном исследовании проведено сравнительное изучение симпато-адреналовой регуляции эмоциональных проявлений стрессовых реакций у подростков, оставшихся без попечения родителей, проживающих в учреждениях социального типа и в замещающих семьях. Полученные результаты показали, что у подростков, пребывающих в социальных учреждениях, значительно выше уровень тревожности и агрессивности, высока вероятность преждевременного истощения адаптационных ресурсов растущего организма с развитием выраженного стресса. Были выявлены корреляционные взаимосвязи адреналина в слюне и в крови с уровнем тревожности и тревожной оценкой будущего, а норадреналина в слюне и в крови с агрессивностью, раздражительностью и общей напряжённостью.

Ключевые слова: подростки без попечения родителей, формы семейного устройства, замещающие семьи, психоэмоциональный стресс, симпато-адреналовая система, тревожность, агрессия.

IMPACT OF LIVING ENVIRONMENT ON PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL SIGNS OF PSYCHOEMOTIONAL STRESS IN ADOLESCENTS WITHOUT PARENTAL CARE

M.V. Gorbaneva[1,2], T.S. Kolmakova[2], E.A. Bayer[1], N.A. Grigoryan[2], A.V. Sevryukov[2], V.N. Kovalenko[2]

[1]Azov Children's Aid Center, Azov, Russia
[2]Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

Annotation. Adolescents without parental care experience psychoemotional stress, which disturbs somatic and mental health, worsens their socialization. Catecholamines take the leading role in response to stress. This work includes a comparative study of sympathoadrenal regulation of emotional signs of stressful reactions in adolescents without parental care, who live in social establishments and foster families. The results obtained have revealed that adolescents from social establishments have a significantly higher level of anxiety and aggression, as well as high possibility of premature depletion of adaptive resources of the growing organism with the pronounced stress development. We have also found correlations of adrenaline in saliva and blood with anxiety and anxious estimation of future, noradrenaline in saliva and blood with aggressiveness, irritation and overall stress.

Keywords: adolescents without parental care, forms of foster care, foster families, psychoemotional stress, sympathoadrenal system, anxiety, aggression.

Введение. В последнее время проводится активный поиск физиологических маркеров поведенческих расстройств у детей и подростков. Негативные жизненные ситуации и стрессы могут стать причиной нарушения физического и психического здоровья, угнетают произвольную сферу и способность к самоконтролю. У детей и подростков, оставшихся без попечения родителей и проживающих в учреждениях

социального типа, тревожность, агрессия и др. формы нарушения поведения и эмоций усиливаются депривацией материнской заботы, дефицитом положительных эмоций, отсутствием или потерей семьи и близких, сложностью формирования отношений со сверстниками, учителями и т.д. Эти факторы являются ведущими в формировании и закреплении асоциальных форм поведения и негативных личностных изменений. Основным фактором, оказывающим деструктивное влияние на подростков, оказавшихся без попечения родителей, является высокий уровень психосоциального и психоэмоционального стресса [1-6]. Психоэмоциональному стрессу в настоящее время уделяют большое внимание физиологи, психологи, педиатры. Это связано с широким спектром его проявлений, как на уровне психических, так и поведенческих нарушений, в основе которых лежат неспецифические изменения биохимических и физиологических показателей в ответ на неблагоприятную ситуацию, которая не позволяет удовлетворить биологические или социальные потребности подростка [7]. При этом эмоции занимают центральное место в развитии стресса и служат психофизиологической основой тревоги, раздражения, вспышек агрессии, которые при длительном воздействии стрессового фактора становятся неуправляемыми за счет активации вегетативной нервной системы и симпато-адреналовой системы. Важная роль в реализации стресс-реакции отводится катехоламинам, поскольку они участвуют в формировании общего адаптационного синдрома, а также оказывают выраженное влияние на эмоциональную сферу человека [8-9].

Так, адреналин называют «гормоном тревоги», с норадреналином связывают ярость и агрессию, с дофамином – удовольствие. В биохимической цепочке синтеза первым стоит дофамин, из него синтезируется норадреналин, а последним звеном является адреналин. Адреналин – гормон, норадреналин и дофамин – в первую очередь нейромедиаторы, но, выбрасываясь в кровь из надпочечников, они действуют как гормоны. Поэтому катехоламины обладают выраженными центральными эффектами регуляции функций органов и, в том числе, нервной системы, включая когнитивную сферу и поведение.

В связи с тем, что у детей и подростков, оставшихся без попечения родителей, чаще всего присутствует влияние негативных факторов, приводящих к психоэмоциональному стрессу, изучение механизмов регуляции их психологического состояния является актуальной медико-социальной проблемой.

В связи с вышесказанным, целью данного исследования явилось сравнительное изучение симпато-адреналовой регуляции эмоциональных проявлений психоэмоционального стресса у подростков, оставшихся без попечения родителей, проживающих в учреждениях социального типа и в замещающих семьях.

Задачи исследования:

1. Выявить количественное содержание катехоламинов в крови и в слюне подростков;

2. Изучить особенности психологических и эмоциональных проявлений стресса у данной категории подростков;

3. Найти корреляционные связи между содержанием катехоламинов в крови и слюне и психоэмоциональными маркерами стресса у подростков.

Методы и организация исследования. В исследовании приняло участие 60 подростков обоего пола в возрасте от 12 до 17 лет. Они были разделены на 3 группы в зависимости от их места проживания: 1 группа – 28 подростков из Центра помощи детям г. Азова Ростовской области, 2 группа – 17 подростков из замещающих семей и 15 подростков контрольной группы из кровных семей, не имеющих психоэмоциональных проявлений стресса как на поведенческом уровне, так и при тестировании.

Критерии включения подростков в исследование: наличие добровольного информированного согласия на исследование от родителей или законных

представителей, отсутствие умственной отсталости, для контрольной группы – отсутствие тревожности, агрессивности и невротических проявлений по результатам психологического тестирования.

Психологические опросники были подобраны в соответствии с поставленными задачами. По общепризнанному мнению, основным психологическим проявлением стресса является тревожность. Оценку этого проявления стресса мы проводили с использованием интегративного теста тревожности Л.И. Вассермана. Это клиническая тестовая методика общей структурной экспресс-диагностики тревоги и тревожности, состоящая из 5 субшкал, каждая из которых оценивается в баллах, и далее вычисляется общий балл – интегральный показатель тревожности [10].

Одними из наиболее частых проявлений стресса у подростков являются агрессия и враждебность, степень этих проявлений оценивали с использованием теста Басса-Дарки в модификации Г.А. Цукермана, которая помогает оценить уровень развития таких проявлений, как косвенная и физическая агрессия, раздражительность, подозрительность, чувство вины, негативизм и обидчивость с последующим вычислением индекса агрессивности (общий балл по шкалам физической, вербальной агрессия и раздражительности/3) и индекса враждебности (сумма баллов шкал обидчивости и подозрительности/2) [11]. Клинический опросник невротических состояний К.К. Яхина и Д.М. Менделевича широко применяется для диагностики предпосылок девиантного поведения среди подростков**.** Ответы опросника оцениваются в баллах, а затем, согласно таблице, переводятся в соответствующие шкалам коэффициенты, которые в итоге суммируются. Показатель больше +1,28 указывает на достаточный уровень здоровья, меньше -1,28 – на наличие расстройств [12-13]. Методика многофакторного исследования личности Кэттелла (подростковый вариант) предназначена для исследования 14 биполярных пар характеристик личности по соответствующим шкалам [14]. После проведения диагностики подсчитываются совпадения ответов тестируемого с ключом, и результат сравнивается с нормативными данными. Диагностическое значение имеют отклонения от средних значений по каждой шкале в одну из сторон. Опросник Айзенка состоит из двух шкал: экстраверсии-интроверсии и нейротизма. Уровень нейротизма в целом отражает уровень эмоциональной неустойчивости и тревожности. Ответы оцениваются в баллах и сравниваются с ключом. Результат отражает степень выраженности данного показателя.

Для определения влияния симпато-адреналовой системы на проявления психоэмоционального стресса у подростков определяли содержание катехоламинов в крови и в слюне. Уровень адреналина (А, пг/мл) и норадреналина (НА, пг/мл) определяли в венозной крови с использованием наборов для иммуноферментного анализа (производство IBL ELISA). Забор крови осуществлялся в условиях процедурного кабинета Детской поликлиники г. Азова. Забор слюны проводили утром натощак после полоскания рта водой и в день забора венозной крови.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.1.2. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. При сравнении трех связанных групп использовались критерий Краскела-Уоллиса и тест Макнемара. Наличие корреляционной связи между двумя количественными показателями оценивалось с помощью коэффициента ранговой корреляции Пирсона (шкала Чеддока).

Результаты исследования и их обсуждение. Исследование слюны и крови на содержание катехоламинов показало, что уровень этих биологически активных веществ различается у подростков, оказавшихся без попечения родителей, но проживающих в разных условиях: в Центре

помощи детям (1 группа) и в замещающих семьях (2 группа) (табл. 1).

Изучение содержания катехоламинов в слюне показало, что содержание А в слюне практически не отличалось во всех группах, тогда как в содержании НА были значимые отличия у подростков, проживающих в центре помощи. Уровень медиатора НА в слюне у подростков этой группы выше, чем в контрольной группе, на 97% и более чем в 2 раза выше, чем у подростков, проживающих в замещающих семьях.

Таблица 1

Содержание катехоламинов в слюне и крови подростков, оказавшихся без попечения родителей

Показатель	А (адреналин)		НА (норадреналин)	
	Слюна, нг/мл	Кровь, пг/мл	Слюна, нг/мл	Кровь, пг/мл
Контрольная группа (n=15)	50,02±3,06	45,1± 2,01	100,4± 6,46	86,3± 1,75
1 группа (Центр помощи детям, n=28)	50,8±1,92	43,3±3,4	197,3±5,62*,**	92,4±4,5*, **
2 группа (замещающая семья, n=17)	51,3±3,94	41,2±3,9	91,1±3,2*	87,5±3,03**

Примечание: * – обозначены значимые отличия от показателей контрольной группы ($p<0,05$); ** – обозначены значимые отличия между 1 и 2 группами ($p<0,05$)

Содержание А в крови также не показало наличие статистически достоверных различий. У подростков из 1-ой группы содержание НА в крови выше на 7% в сравнении с подростками из 2-ой группы и на 6% в сравнении с контрольной группой.

Изучение психологических и эмоциональных проявлений стресса с использованием психологических тестов показало значительное отличие состояния подростков, проживающих в Центре помощи детям, от сверстников, проживающих в кровных и в замещающих семьях (табл. 2).

Общие значения ИТТ у подростков 1 группы в 2 раза выше, чем у сверстников, проживающих в замещающих семьях, и на 52% выше, чем в контрольной группе. Самые низкие показатели ИТТ зарегистрированы у подростков, проживающих в замещающих семьях. В соответствии с тестом Кеттелла у подростков в Центре помощи детям отмечается более высокий уровень чувствительности и эмоциональной неустойчивости (выше на 18%) в сравнении с контрольной группой. По тесту Айзенка уровень нейротизма у подростков, проживающих с родными родителями и в замещающих семьях, одинаковый, тогда как у подростков, проживающих в Центре помощи, этот показатель равен 14,75 баллам, что на 27% выше, чем во 2 и контрольной группах.

Таблица 2

Результаты психологического тестирования подростков, оказавшихся без попечения родителей

Группа/ Показатель	ИТТ (тест Вассермана)	Индекс агрессивности (тест Басса-Дарки)	Индекс враждебности (тест Басса-Дарки)	Наличие невротических проявлений (тест Менделевича)	Тест Кеттелла (эмоцион. возбудимость + чувствительность)	Уровень нейротизма (тест Айзенка)
Контрольная группа	19,1±3,5	2,3±0,9	2,0±0,5	7,5±5	12,01±2	11,5±1,03
1 группа (Центр помощи)	28,2± 2,5*,**	4,6± 1,5*,**	4,6± 2,0*,**	0,028±1,5*,**	14,6±2*	14,75± 2,3*,**
2 группа (замещ. семья)	13,7± 2,5*,**	2,4± 1,3**	1,25± 0,5**	4,8±3,75*,**	13,1±2	11,6±2,2**

Примечание: ИТТ – интегративный тест тревожности; * – обозначены значимые отличия от показателей тестирования контрольной группы ($p<0,05$); ** – обозначены значимые отличия между показателями 1 и 2 группы ($p<0,05$)

Особенности подросткового периода объясняются возрастным кризисом, которой проявляется негативизмом, упрямством, повышенной конфликтностью и другими формами нарушения поведения. Мы провели оценку уровня агрессивности и враждебности подростков с использованием сокращённого варианта опросника Басса-Дарки. В результате индекс агрессивности у подростков из контрольной и 2-ой группы был практически одинаковым, но в 2 раза ниже, чем у подростков из 1-ой группы. Изучение индекса враждебности показало похожие результаты. У подростков из 1-ой группы он был в 2 раза выше, чем в контрольной группе и в 3,5 раза выше, чем у подростков из 2-ой группы.

Клинический опросник на выявление и оценку невротических состояний Д.М. Менделевича помог отследить определенные нарушения. Среди подростков, проживающих в родных и замещающих семьях, показатели составили более +1,26, что интерпретируется как норма. У подростков, проживающих в центре помощи, этот показатель находился в интервале между +1,26 и -1,26, что, по нашему мнению, можно расценивать как состояние предболезни. Предпосылками для этого служат высокая тревожность, нейротизм, симпатикотония, т.е. состояния, которые истощают системы адаптации на клеточном и системном уровне.

Проведенный корреляционный анализ значительно дополнил картину связи симпато-адреналовой регуляции с эмоциональными и психологическими характеристиками проявления стресса у подростков, независимо от формы семейного устройства.

Прямая связь уровня А (адреналина) в слюне у подростков была выявлена с чувствительностью ($p=0,049$*) и возбудимостью ($p=0,047$*) по тесту Кеттелла (теснота связи по Чеддоку – умеренная и высокая); с вербальной агрессивностью ($p=0,038$*) и обидчивостью ($p=0,016$*) по тесту Басса-Дарки (связь умеренная).

То есть при повышении уровня общей чувствительности и возбудимости, а также

вербальной агрессивности и обидчивости отмечается рост адреналина в слюне у данной категории подростков.

Обратная связь уровня А в крови выявлена с показателем эмоциональной нестабильности (p=0,030*) и чувством вины (p=0,023*) по тесту Кеттелла и с уровнем невротической тревоги (p=0,014*) по тесту Менделевича (связь умеренная), т.е. при повышении уровня эмоциональной нестабильности и чувства вины отмечается снижение уровня адреналина в крови.

Прямая связь уровня норадреналина (НА) в слюне у подростков была установлена с уровнем неврастении (p=0,042*) и общей чувствительности (p<0,001*) по тесту Кеттелла (связь по Чеддоку умеренная и заметная); с уровнем косвенной (p=0,045*), физической агрессии (p=0,049*) и обидчивости (p=0,020*) по тесту Басса-Дарки (связь умеренная); с уровнем эмоционального дискомфорта (p=0,046*) и астенического компонента (p=0,017*) ситуативной тревожности по тесту Вассермана (связь умеренная).

Содержание НА крови у подростков положительно коррелирует с уровнем физической агрессии (p=0,050*) по тесту Басса-Дарки (связь умеренная).

Иными словами, при повышении уровня общей чувствительности и неврастении, косвенной и физической агрессии, обидчивости, чувства эмоционального дискомфорта и уровня астении отмечается рост норадреналина в слюне у данной категории подростков, при повышении уровня физической агрессии – в крови.

Вегетативная нервная система является первичным звеном, которое реагирует на изменения в состоянии организма и участвует, наряду с гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системой, в адаптационных реакциях на стресс. Активация симпатической нервной системы способствует поступлению в кровь катехоламинов из надпочечников, являющихся биологическим индикатором реализации стресс-реакции в организме человека [15-17].

Полученные нами результаты показали участие А и НА в формировании ответа на стресс у подростков, оказавшихся без попечения родителей. Так, у подростков, пребывающих как в социальном учреждении, так и в замещающей семье, повышение уровня А в крови и слюне сочетается с высоким уровнем эмоциональной чувствительности, обидчивости, тревожности, чувства социальной незащищенности и низким уровнем самоконтроля и принятия себя. Эти эмоциональные проявления стресса поддерживаются активностью симпато-адреналовой системы. Поскольку катехоламины надпочечников первыми включаются в ответ на стресс, то можно полагать, что повышение уровня адреналина в крови и слюне подростков является маркером 1-ой стадии стресса – стадии тревоги [18].

При продолжающемся воздействии стрессовой ситуации организм вступает во 2-ю стадию – стадию сопротивления (резистентности). Установленные корреляционные связи между высоким уровнем НА в крови и в слюне и такими психологическими проявлениями стресса, как раздражительность, явная физическая и косвенная агрессия, общая напряженность, снижение самоконтроля и периодические бурные эмоциональные проявления отражают активную борьбу организма за выживание. Рост уровня неврастении, обсессивно-компульсивных, невротических и депрессивных реакций характерны для 3-ей стадии стресса по Г. Селье – стадии истощения [19-22].

Из полученных нами данных психологического тестирования стадия истощения имела место у ряда подростков, проживающих в центре помощи детям. На это указывают низкие значения по тесту Менделевича. Однако установить корреляционные связи между этим показателем и содержанием катехоламинов в слюне или крови подростков не удалось. Мы полагаем, что стадия истощения в большей степени зависит от глюкокортикоидного звена регуляции стресса.

Заключение. Результаты исследования показали значимую роль катехоламинов в формировании ответа на стресс у подростков, оказавшихся без попечения родителей. Эмоциональные проявления стресс-реакции поддерживаются повышенной активностью симпато-адреналовой системы, характерной для подросткового возраста. При долговременном воздействии стрессовой ситуации на подростков, пребывающих в центрах помощи детям, возможно формирование выраженного стресса вплоть до стадии истощения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булекбаева, Ш. А. Особенности формирования здоровья детей, находящихся в условиях социальной депривации / Ш. А. Булекбаева, Ж. Р. Дарибаев, М. С. Балгаева // Kazakh Journal of Physical Medicine & Rehabilitation. – 2019. – № 3 (28). – С. 11-16.
2.Григорьев, К. И. Адаптация и стресс в детском возрасте / К. И. Григорьев. – Москва: МЕД-пресс-информ, 2014. – 304 с.
3.Амлаев, К. Р. Современные представления о стрессе / К. Р. Амлаев // Врач. – 2020. – № 31 (8). – С. 18-24. DOI: 10.29296/25877305-2020-08-03.
4. Physiology, stress reaction / B. Chu, K. Marwaha, T. Sanvictores, D. Ayers // StatPearls Publishing. – 2022. – PMID: 31082164. – Bookshelf ID: NBK541120.
5. The high-level basis of body adaptation / Brooks K. R., Clifford C. W. G., Stevenson R. J. [et al] // Royal Society Open Science. – 2018. – № 5(6). – P. 172103. DOI: 10.1098/rsos.172103.
6. A comprehensive overview on stress neurobiology: basic concepts and clinical implications / Godoy L. D., Rossignoli M. T., Delfino-Pereira P. [et al] // Frontiers in behavioral neuroscience. – 2018. – № 12. – P. 127. DOI: 10.3389/fnbeh.2018.00127.
7. Мельникова, М. Л. Психология стресса: теория и практика: учебно-методическое пособие / М. Л. Мельникова. – Екатеринбург, 2018. – 112 с.
8.Герасименко, Д. К. Роль катехоловых аминов в приспособительных реакциях сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам / Д. К. Герасименко // Вопросы науки и образования. – 2018. – № 7(19). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kateholovyh-aminov-v-prisposobitelnyh-reaktsiyah-serdechno-sosudistoy-sistemy-k-fizicheskim-nagruzkam (дата обращения: 09.03.2023).
9. Scherholz, M. L. Chronopharmacology of glucocorticoids / M. L. Scherholz, N. Schlesinger, I. P. Androulakis // Advanced drug delivery reviews. – 2019. – № 151-152. – pp. 245-261. DOI: 10.1016/j.addr.2019.02.004.
10.Бизюк, А. П. Применение интегративного теста тревожности (ИТТ) / А. П. Бизюк, Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев // Методические рекомендации. – СПб.: Изд-во НИПНИ им. В.М. Бехтерева, 2003. – 23 с.
11.Магомедшарипова, Е. Д. Агрессия и измерение агрессивности по методике Басса-Дарки / Е. Д. Магомедшарипова // Мировая наука. – 2020. – № 3(36). – С. 322-325.
12.Райгородский, Д. Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие / Д. Я. Райгородский. – Самара: Издательский дом «Бахрах-М», 2001. – 672 с.
13.Менделевич, В. Д. Психология девиантного поведения. Учебное пособие / В. Д. Менделевич. – СПб.: Речь, 2005. – 445 с.
14.Выбойщик, И. В. Личностный многофакторный опросник Р. Кэттелла. Учебное пособие / И. В. Выбойщик, З. А. Шакурова. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. – 54 с.
15. DeRosse, P. Overlapping neurobiological substrates for early-life stress and resilience to psychosis / P. DeRosse, A. D. Barber // Biological psychiatry. Cognitive neuroscience and neuroimaging. – 2021. – № 6(2). – pp. 144-153. DOI: 10.1016/j.bpsc.2020.09.003.
16.Role of corticosterone in altered neurobehavioral responses to acute stress in a model of compromised hypothalamic-pituitary-adrenal axis function / S. A. Kinlein, D. J. Phillips, C. R. Keller, I. N. Karatsoreos // Psychoneuroendocrinology. – 2019. – № 102. – pp. 248-255. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2018.12.010
17. The role of early life stress in HPA axis and anxiety / M. F. Juruena, F. Eror, A. J. Cleare, A. H. Yuoung // Advances in experimental medicine and biology. – 2020. – № 1191. – pp. 141-153. DOI: 10.1007/978-981-32-9705-0_9.

18. Гаркави, Л. Х. Адаптационные реакции и резистентность организма / Л. Х. Гаркави, Е. Б. Квакина, М. А. Уколова. – Ростов-на-Дону, 1990. – 223 с.
19. Колмакова, Т. С. Психофизиология девиантного поведения как социально-психологическая проблема / Т. С. Колмакова, М. В. Горбанева, Е. А. Байер // Педагогика и психология в современном мире. Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов. – Издательство: ООО «АЛЕФ», 2020. – С. 412-424.
20. Буренкова, О. В. Эпигенетические механизмы долговременного влияния детско-материнских отношений на физиологию и поведение потомства / О. В. Буренкова, Е. А. Александрова, И. О. Зарайская // Успехи физиологических наук. – 2016. – Т. 47. – № 4. – С. 43-56.
21.Шукуров, Ф. А. Донозологические состояния организма / Ф. А. Шукуров, Ф. Т. Халимова // Биология и интегративная медицина. – 2019. – № 9(37). – С. 68-80.
22. Stress and coping in children and adolescents: A systematic review of physiological and psychological measures / D. Baião, M. L. Castro, R. M. Afonso, M. Sousa // Psychology & Neuroscience. – 2020. – № 13(1). – pp. 1-18.

REFERENCES

1. Bulekbaeva Sh.A., Daribaev Zh.R., Balgaeva M.S. Features of the formation of the health of children in conditions of social deprivation. *Kazakh Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2019, vol. 3, no. 28, pp. 11-16. (in Russ.)
2. Grigor'ev K.I. Adaptation and stress in childhood. Moscow: MED-press-inform, 2014. 304 p. (in Russ.)
3. Amlaev K.R. Current ideas about stress. *Vrach*, 2020, vol. 31, no. 8, pp. 18-24. DOI: 10.29296/25877305-2020-08-03. (in Russ.)
4. Chu B., Marwaha K., Sanvictores T., Ayers D. Physiology, stress reaction. StatPearls Publishing, 2022. PMID: 31082164. Bookshelf ID: NBK541120.
5. Brooks K.R., Clifford C.W.G., Stevenson R.J., Mond J., Stephen I.D. The high-level basis of body adaptation. *Royal Society Open Science*, 2018, vol. 5, no. 6, p. 172103. DOI: 10.1098/rsos.172103.
6. Godoy L.D., Rossignoli M.T., Delfino-Pereira P., Garcia-Cairasco N., de Lima Umeoka E.H. A comprehensive overview on stress neurobiology: basic concepts and clinical implications. *Frontiers in behavioral neuroscience*, 2018, vol. 12, p. 127. DOI: 10.3389/fnbeh.2018.00127
7. Mel'nikova M.L. Psychology of stress: theory and practice: learning and methodological guide. Ekaterinburg, 2018. 112 p. (in Russ.)
8. Gerasimenko D.K. The role of catecholamines in the adaptive reactions of the cardiovascular system to physical stress. *Voprosy nauki i obrazovania*, 2018, vol. 7, no. 19. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-kateholovyh-aminov-v-prisposobitelnyh-reaktsiyah-serdechno-sosudistoy-sistemy-k-fizicheskim-nagruzkam. (accessed 09.03.2023) (in Russ.)
9. Scherholz M.L., Schlesinger N., Androulakis I.P. Chronopharmacology of glucocorticoids. *Advanced drug delivery reviews*, 2019, vol. 151-152, pp. 245-261. DOI: 10.1016/j.addr.2019.02.004.
10.Bizyuk A.P., Wasserman L.I., Iovlev B.V. Application of the Integrative Anxiety Test (ITT). Methodological guidelines. Saint Petersburg: Publishing house of Bekhterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology, 2003, 23 p.
11.Magomedsharipova E.D. Aggression and aggression measurement according to the Bass-Darky method. *Mirovaya nauka*, 2020, vol. 3, no. 36, pp. 322-325. (in Russ.)
12.Rajgorodskij D.Ya. Practical psychological diagnostics. Methods and tests. Learning guide. Samara: "Bahrakh-M" Publishing House, 2001. 672 p. (in Russ.)
13.Mendelevich V.D. Psychology of deviant behavior. Learning guide. Saint Petersburg: Rech', 2005. 445 p. (in Russ.)
14.Vybojshchik I.V., Shakurova Z.A. R. Cattell's personal multifactorial questionnaire. Learning guide. Chelyabinsk: SUSU Publishing House, 2000. 54 p. (in Russ.)
15.DeRosse P., Barber A.D. Overlapping neurobiological substrates for early-life stress and resilience to psychosis. *Biological psychiatry. Cognitive neuroscience and neuroimaging*, 2021, vol. 6, no. 2, pp. 144-153. DOI: 10.1016/j.bpsc.2020.09.003. (in Russ.)
16.Kinlein S.A., Phillips D.J., Keller C.R., Karatsoreos I.N. Role of corticosterone in altered neurobehavioral responses to acute stress in a model of compromised hypothalamic-pituitary-adrenal axis function. *Psychoneuroendocrinology*, 2019, vol. 102, pp. 248-255. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2018.12.010.
17.Juruena M.F., Eror F., Cleare A.J., Yuoung A.H. The role of early life stress in HPA axis and anxiety.

Advances in experimental medicine and biology, 2020, vol. 1191, pp. 141-153. DOI: 10.1007/978-981-32-9705-0_9.

18.Garkavi L.Kh., Kvakina E.B., Ukolova M.A. Adaptive reactions and body resistance. Rostov-on-Don, 1990, 223 p. (in Russ.)

19.Kolmakova T.S., Gorbaneva M.V., Bayer E.A. Psychophysiology of deviant behavior as a socio-psychological problem. Pedagogy and Psychology in the Modern World. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists, Post-Graduate Students, Master's Students and Students. Publisher: "ALEF" LLC, 2020. pp. 412-424. (in Russ.)

20.Burenkova O.V., Aleksandrova E.A., Zaraiskaya I.O. Epigenetic Mechanisms of Long-Term Effects of Mother-Infant Relationship on Physiology and Behavior of the Offspring. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk*, 2016, vol. 47, no. 4, pp. 43-56. (in Russ.)

21.Shukurov F.A., Khalimova F.T. Prenosological conditions of the organism. *Biologia i integrativnaya meditsina*, 2019, vol. 9, no. 37, pp. 68-80. (in Russ.)

22.Baião, D., Castro, M.L., Afonso, R.M., Sousa, M. Stress and coping in children and adolescents: A systematic review of physiological and psychological measures. *Psychology & Neuroscience*, 2020, vol. 13, no. 1, pp. 1-18.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Маргарита Вячеславовна Горбанева – врач-педиатр, ГКУСО РО «Азовский центр помощи детям», Азов; младший научный сотрудник, аспирант кафедры медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону, e-mail: gor-margo@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1745-9892.

Татьяна Сергеевна Колмакова – доктор биологических наук, доцент, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону, e-mail: tat_kolmakova@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1923-3168.

Елена Александровна Байер – доктор педагогических наук, профессор кафедры социальной педагогики ДГТУ, директор, ГКУСО РО «Азовский центр помощи детям», Азов, e-mail: elenabaier@list.ru, ORCID: 0000-0002-1738-1124.

Нарине Аразиковна Григорян – кандидат биологических наук, доцент, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону, e-mail: narine_g69@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4946-7149.

Антон Васильевич Севрюков – кандидат биологических наук, доцент, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону, e-mail: sevrjukov@mail.ru, ORCID: 0000-0001-7602-3602.

Василиса Николаевна Коваленко – студентка 5 курса, кафедра медицинской биологии и генетики, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный медицинский университет», Ростов-на-Дону, e-mail: kovalenko_v00@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-8795-336.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Margarita Vyacheslavovna Gorbaneva – Pediatrician, Azov Children's Aid Center, Azov; Junior Researcher, Post-Graduate Student of the Department of Medical Biology and Genetics, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: gor-margo@yandex.ru, ORCID: 0000- 0002-1745-9892.

Tat'yana Sergeevna Kolmakova – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Medical Biology and Genetics, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: tat_kolmakova@mail.ru, ORCID: 0000-0002- 1923-3168.

Elena Aleksandrovna Bayer – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Social Pedagogy (Don State Technical University), Director, Azov Children's Aid Center, Azov, e-mail: elenabaier@list.ru, ORCID: 0000-0002-1738-1124.

Narine Arazikovna Grigoryan – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Medical Biology and Genetics, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: narine_g69@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4946-7149.
Anton Vasil'evich Sevryukov – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Medical Biology and Genetics, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: sevrjukov@mail.ru, ORCID: 0000-0001- 7602-3602.
Vasilisa Nikolaevna Kovalenko – 5th year student, Department of Medical Biology and Genetics, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, e-mail: kovalenko_v00@inbox.ru, ORCID: 0000-0002-8795-336.

Для цитирования: Влияние жизненной среды на физиологические и психологические проявления психоэмоционального стресса у подростков, оказавшихся без попечения родителей / Горбанева М. В., Колмакова Т. С., Байер Е. А. [и др.] // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_2

For citation: Gorbaneva M.V., Kolmakova T.S., Bayer E.A., Grigoryan N.A., Sevryukov A.V., Kovalenko V.N. Impact of living environment on physiological and psychological signs of psychoemotional stress in adolescents without parental care. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_2