



Давидовский С.В.

Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения
Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

Клинико-психопатологические и гормонально-биохимические особенности самоповреждающего и суицидального поведения

Конфликт интересов: не заявлен.

Подана: 16.04.2024

Принята: 20.05.2024

Контакты: davidouski@yandex.by

Резюме

Введение. В настоящее время выявлено несколько факторов биологического риска, обуславливающих суицидальное и самоповреждающее поведение.

Цель. Выявить клинико-психопатологические и гормонально-биохимические факторы, обуславливающие самоповреждающее и суицидальное поведение.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 252 человека, разделенных на три группы: лица, совершившие различные способы самоповреждения (100 человек); лица, совершившие истинную суицидальную попытку (72 человека); лица с диагнозом «расстройство адаптации», суицидальных попыток не совершавшие (80 человек).

Уровень перенесенного стресса оценивался по шкале Холмса и Рэя, выраженность депрессивной симптоматики – по шкале Монгмери – Асберг, мотивации к совершению суицида – по 10-й аналоговой шкале. Определялись гормонально-биохимические данные: холестерин, триглицериды, липопротеины высокой и низкой плотности, кортизол, адренокортикотропный гормон, кортикотропный гормон, нейротрофический белок БDNF, белок SAT1, серотонин и норадреналин.

Результаты. Получены статистически значимые различия по выраженности депрессивной симптоматики и мотивации к совершению суицида между лицами, совершившими истинную суицидальную попытку, и лицами, совершившими самоповреждение. Установлено, что для лиц, совершивших истинную суицидальную попытку, характерны дезинтеграция гипофизарно-гипоталамо-надпочечниковой оси (ГГНО), наличие дисфункции в гипоталамической области, обусловленной дефицитом серотонина и норадреналина, а также низкие показатели белка SAT1 (0,49 [0,30; 0,89] мкг/л и менее) в периферической крови.

По содержанию общего холестерина и липопротеинов низкой плотности данные группы суицидального риска статистически значимо не различались.

Заключение. Лица, совершившие истинную суицидальную попытку, значимо отличаются от лиц, совершивших самоповреждения, по выраженности депрессивной симптоматики, мотивации к совершению суицида. Для них характерны дезинтеграция ГГНО, более низкие показатели серотонина и норадреналина по сравнению с лицами, совершившими самоповреждения.

Ключевые слова: самоповреждающее поведение, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая ось, суицидальное поведение, серотонин, норадреналин, белок SAT1

Davidouski S.

The Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Educational Institution "Belarusian State Medical University", Minsk, Belarus

Clinical-Psychopathological and Hormonal-Biochemical Features of Self-Harming and Suicidal Behavior

Conflict of interest: nothing to declare.

Submitted: 16.04.2024

Accepted: 20.05.2024

Contacts: davidouski@yandex.by

Abstract

Introduction. Currently, several biological risk factors have been identified that cause suicidal and self-harmful behavior.

Purpose. To identify clinical-psychopathological and hormonal-biochemical factors that cause self-harming and suicidal behavior.

Materials and methods. The study involved 252 people, divided into three groups: persons who committed various methods of self-harm (100 people); persons who made a true suicide attempt in the amount of 72 people; persons diagnosed with adjustment disorder who had not previously committed suicide attempts (80 people).

The level of stress experienced was assessed on the Holmes and Rahe scale, the severity of depressive symptoms on the Montgomery-Asberg scale, motivation to commit suicide on the 10th analogue scale. Hormonal and biochemical data were determined: cholesterol, triglycerides, high and low density lipoproteins, cortisol, adrenocorticotrophic hormone, corticotrophic hormone, neurotrophic protein BDNF, SAT1 protein, as well as biogenic amines serotonin and norepinephrine.

Results. Individuals who have committed a true suicide attempt are characterized by the presence of depression, pronounced motivation to commit suicide (8 points or more), disintegration of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, the presence of possible dysfunctions in the hypothalamic region caused by a deficiency of serotonin and norepinephrine, as well as low protein levels SAT1 (0.49 [0.30; 0.89] µg/l or less) in peripheral blood, in contrast to persons who have committed self-harm.

The content of total cholesterol and low-density lipoproteins in the suicidal risk groups did not differ statistically significantly from the comparison group.

Conclusion. Persons who have committed a true suicide attempt differ significantly from persons who have committed self-harm in terms of the severity of depressive symptoms and motivation to commit suicide. They are characterized by impaired HPA axis feedback, low levels of serotonin and norepinephrine.

Keywords: self-injurious behavior, hypothalamic-pituitary-adrenal axis, suicidal behavior, serotonin, norepinephrine, SAT1 protein

■ ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время выявлено несколько факторов биологического риска, обуславливающих суицидальное и самоповреждающее поведение. Как свидетельствуют многочисленные данные, в патологические цепочки вовлекаются разнообразные системы нейрохимической регуляции организма (в частности, серотонин и норадреналин, триптофан, показатели липидного обмена, гормоны гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы) [1]. Все они, а также их генетические маркеры в итоге оказываются связанными с суицидальным поведением – от суицидальных мыслей до завершённого суицида. Установлено, что наибольшее отношение к суицидальному поведению имеет серотонинергическая система мозга. Изменения показателей активности серотониновой системы, а также нарушения синтеза BDNF (нейротрофический фактор головного мозга) отмечаются в деятельности гиппокампа и префронтальных отделов коры мозга суицидентов, что, возможно, отражает распад функциональной связи между этими частями мозга. Эти нарушения могут быть обусловлены периодом повышенной функциональной активности катехоламинергической системы мозга, что отражается в биохимическом статусе и приводит к развитию депрессии, на фоне которой формируются суицидальные мысли и переживания, провоцирующие суицидальное поведение.

Нейробиологическая модель самоповреждающего поведения [2] также предполагает аномалии в серотонинергической, допаминергической и опиоидной системах и гиперактивацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси (ГГНО), что обуславливает повышенную восприимчивость к стрессу. Результаты исследований магнитно-резонансной терапии указывают на гипервозбуждение лимбических структур (таких как миндалина) [3]. Активация этих структур уменьшается как после индукции болевых раздражителей [4], так и после воображения акта самоповреждения [5]. Это обуславливает предположение о том, что самоповреждающее поведение служит для регулирования стресса в сильно активированной лимбической системе. Что касается уровня нейротрансмиттеров, в частности серотонина, то в настоящее время отсутствуют доказательства влияния дефицита серотонина на формирование самоповреждающего поведения [2], в отличие от установленной связи между серотонинергической дисфункцией и повышенным риском насильственной суицидальной попытки. Исследование суицидального поведения, проведенное в Республике Беларусь в 2016–2022 гг., подтвердило наличие данных закономерностей [6–8].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявить клинико-психопатологические и гормонально-биохимические факторы, обуславливающие самоповреждающее и суицидальное поведение.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На основании мониторинга суицидальных попыток и суицидов в г. Минске за 10-летний период (с 2005 по 2014 г.) были установлены демографические и поведенческие особенности (преобладающие способы нанесения себе повреждений или попыток нанести вред своему здоровью) лиц, склонных к самоповреждению и суицидальному поведению [9]. Это позволило сформировать две группы респондентов: группу лиц, совершивших самоповреждения различными способами (ГЛССРС), и

группу лиц, использовавших высоколетальные способы самоповреждения (ГЛИВСС), которые могли привести к смерти при несвоевременном оказании им медицинской помощи. В группу сравнения (ГС) вошли лица, у которых было диагностировано расстройство адаптации (F43.2), но при этом суицидальных попыток и действий не совершавшие. Данная группа по своим демографическим характеристикам соответствовала ГЛИВСС.

В исследовании приняли участие 252 человека в возрасте от 18 до 75 лет включительно:

- лица, совершившие суицидальные попытки с использованием различных способов самоповреждения (100 человек, из них 50 женщин и 50 мужчин);
- лица, совершившие истинную суицидальную попытку с использованием высоколетальных способов самоповреждения, в количестве 72 человек (54 мужчины и 18 женщин);
- лица, находящиеся на стационарном лечении в психиатрическом отделении УЗ «10-я ГКБ» с диагнозом «расстройство адаптации», суицидальных попыток не совершавшие (80 человек, из них 49 мужчин и 31 женщина).

В процессе проведения исследования оценивались уровень перенесенного стресса по шкале Холмса и Рэя [9], выраженность депрессивной симптоматики – по шкале Монгмери – Асберг [10], выраженность мотивации к совершению суицида – по 10-й аналоговой шкале [11]. Определялись гормонально-биохимические данные: холестерин (ХС), триглицериды (ТГ), липопротеины высокой (ХС-ЛПВП) и низкой плотности (ХС-ЛПНП), кортизол, адренокортикотропный гормон, кортикотропный гормон, нейротрофический белок БDNF, белок SAT1, а также биогенные амины серотонин и норадреналин в периферической крови.

Статистическая значимость различий между группами для категориальных показателей оценивалась по критерию χ^2 , для количественных – по критерию Краскела – Уоллиса в случае трех групп и по критерию Манна – Уитни в случае двух групп. Сравнение средних значений не производилось ввиду невыполнения в большинстве случаев требования нормальности распределения. Для характеристики распределений количественных данных использовалась запись в виде медианы и межквартильного размаха, то есть Me [LQ; UQ].

Исследования базировались на принципах, изложенных в Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы медицинских исследований с участием человека в качестве объекта исследования». Пациентов включали в исследование после получения письменного согласия, форма информированного согласия была утверждена на заседании комитета по этике государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр психического здоровья» от 24.09.2019 № 3 и комитета по этике государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования» от 13.06.2017 № 2.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнение исходных распределений стресса по критерию Краскела – Уоллиса показало наличие значимой ($p=0,001$) разницы между ними. Последующее попарное сравнение с учетом поправки Бонферрони выявило значимое превышение уровня стресса в ГС по сравнению с ГЛССРС (здесь и далее различия по непараметрическим

критериям показаны индексами при средних значениях). Значимость различий между распределениями группированных значений стресса по критерию χ^2 оказалась выше допустимого значения 0,05 (табл. 1).

Наиболее низкие показатели выраженности стресса отмечались в ГЛССРС у лиц мужского пола (табл. 2).

При оценке выраженности депрессии выявлена статистически значимая разница между исследовательскими группами (табл. 3).

Отмечено, что выраженность депрессивной симптоматики в ГЛССРС значимо ниже, чем в ГС и ГЛИВСС, наиболее низкий уровень депрессивной симптоматики отмечался у лиц мужского пола в ГЛССРС (табл. 4).

При оценке выраженности мотивации к совершению суицида установлено наличие значимых различий между группами исследования. Выраженность мотивации к совершению суицида является сильным дифференцирующим фактором по сравнению с другими характеристиками (табл. 5).

Отмечено, что у лиц женского пола выраженность мотивации к совершению суицида выше, чем у лиц мужского пола. Значимая разница отмечена в ГС и ГЛССРС (табл. 6).

Таблица 1
Выраженность стресса у пациентов исследовательских групп
Table 1
Severity of stress in patients of research groups

Выраженность перенесенного стресса по шкале Холмса – Рэя, баллы	ГС	ГЛССРС	ГЛИВСС
Менее 150	28,6%	50,0%	37,1%
150–199	24,7%	19,0%	21,4%
200–299	20,8%	20,0%	18,6%
300 и более	26,0%	11,0%	22,9%
Среднее значение	233,9	167,1*	204,0
95% ДИ	(206,4–261,4)	(148,2–186,0)	(173,7–234,3)
p (χ^2)	0,067		

Примечание: * значимость различий на уровне $p \leq 0,05$ между ГС и ГЛССРС.

Таблица 2
Выраженность стресса у обследуемых лиц разного пола
Table 2
Severity of stress in subjects of different sexes

Выраженность перенесенного стресса по шкале Холмса – Рэя, баллы	ГС		ГЛССРС		ГЛИВСС	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
Менее 150	26,8%	33,3%	60,0%	40,0%	38,5%	33,3%
150–199	25,0%	23,8%	16,0%	22,0%	23,1%	16,7%
200–299	16,1%	33,3%	18,0%	22,0%	13,5%	33,3%
300 и более	32,1%	9,5%	6,0%	16,0%	25,0%	16,7%
Среднее значение	248	198	151	184	209	189
95% ДИ	(212–243)	(167–228)	(129–172)	(152–215)	(172–247)	(137–240)
p (χ^2)	0,142		0,176		0,308	

Таблица 3
Выраженность депрессии у пациентов исследовательских групп
Table 3
Severity of depression in patients from research groups

Выраженность депрессии по шкале Монтгомери – Асберг, баллы	ГС	ГЛССРС	ГЛИВСС
0–15	19,7%	44,0% ^{b, c}	15,3%
16–25	46,1%	41,0%	34,7%
26–30	23,7%	12,0%	25,0%
Свыше 30	10,5%	3,0% ^c	25,0%
Среднее значение 95% ДИ	22,3 (20,6–23,9)	17,0 ^b (15,5–18,5)	25,2 ^c (23,3–27,0)
р (χ²)	≤0,001		
Коэффициент Крамера	0,278		

Примечания: ^b значимость различий на уровне р≤0,05 между ГС и ГЛССРС, ^c между ГЛССРС и ГЛИВСС.

Таблица 4
Выраженность депрессии у пациентов в зависимости от пола
Table 4
Severity of depression in patients depending on gender

Выраженность депрессии по шкале Монтгомери – Асберг, баллы	ГС		ГЛССРС		ГЛИВСС	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
0–15	16,4%	28,6%	58,0%*	30,0%*	14,8%	16,7%
16–25	47,3%	42,9%	32,0%	50,0%	40,7%	16,7%
26–30	23,6%	23,8%	10,0%	14,0%	24,1%	27,8%
Свыше 30	12,7%	4,8%	0,0%	6,0%	20,4%	38,9%
Среднее значение 95% ДИ	23,1 (21,3–23,0)	20,1 (16,5–32,7)	15,0* (12,2–16,9)	19,0* (16,6–21,3)	24,7 (22,6–26,7)	26,7 (22,3–31,1)
р (χ²)	0,546		0,021		0,240	

Примечание: * р≤0,05.

Таблица 5
Выраженность мотивации к совершению суицида у пациентов в исследовательских группах
Table 5
Expression of motivation to commit suicide in patients in research groups

Суицидальная мотивация	ГС	ГЛССРС	ГЛИВСС
До 8 баллов	97,5%	85,0% ^b	19,4% ^{a, c}
8 баллов и выше	2,5%	15,0% ^b	80,6% ^{a, c}
Среднее значение показателя 95% ДИ	0,63 (0,26–1,0)	4,94 ^b (4,47–5,40)	8,43 ^{a, c} (8,05–8,90)
р (Краскела – Уоллиса)	≤0,001		
р (χ²)	≤0,001		
Коэффициент Крамера	0,729		

Примечания: ^a значимость различий на уровне р≤0,05 между ГС и ГЛИВСС, ^b между ГС и ГЛССРС, ^c между ГЛССРС и ГЛИВСС.

Таблица 6
Выраженность мотивации у пациентов в зависимости от пола
Table 6
Expression of motivation in patients depending on gender

Суицидальная мотивация	ГС		ГЛССРС		ГЛИВСС	
	муж.	жен.	муж.	жен.	муж.	жен.
До 8 баллов	100,0%*	90,5%*	94,0%*	76,0%*	22,4%	11,1%
8 баллов и выше	0,0%*	9,5%*	6,0%*	24,0%*	77,6%	88,9%
Среднее значение* 95% ДИ	0,45 (0,18–0,72)	1,14 (0,11–2,39)	4,23 (3,61–4,84)	5,65 (4,97–6,31)	8,36 (7,82–8,89)	8,81 (8,13–9,48)
p (χ²)	0,016		0,012		0,298	

Примечание: * p≤0,05.

Таким образом, для лиц, входящих в ГЛИВСС, характерно наличие выраженного уровня мотивации к совершению суицида и депрессивной симптоматики, вне зависимости от пола. Уровень стресса наиболее выражен в ГС (лица, входящие в данную исследовательскую группу, самоповреждающих действий не совершали), значимые различия отмечены только с ГЛССРС.

Анализ гормональных и биохимических показателей продемонстрировал наличие статистически значимых различий между группами исследования. Наименьшие показатели содержания ОХС, ХС-ЛПНП, белка SAT1 и норадреналина в периферической крови отмечались в ГЛИВСС (табл. 7).

В данной группе отмечались наиболее выраженные показатели гормона кортизола, АКТГ и КТРФ. Это могло свидетельствовать о дезорганизации функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси у лиц, входящих в ГЛИВСС, где выраженность депрессии и мотивации к совершению суицида наибольшая. При нормальной реакции ГНО на фоне повышения КТРФ уровень кортизола и АКТГ должен снижаться, что не наблюдалось в ГЛИВСС, в отличие от ГЛССРС.

Таблица 7
Сравнение исследовательских групп вне зависимости от пола
Table 7
Comparison of study groups regardless of gender

Показатель	ГС Me [LQ; UQ]	ГЛССРС Me [LQ; UQ]	ГЛИВСС Me [LQ; UQ]	P Краскела – Уоллиса
ОХС, ммоль/л	4,59 [3,80; 5,00]	3,80 [3,40; 4,38] ^b	3,70 [3,20; 4,30] ^a	≤0,001
ХС-ЛПНП, ммоль/л	2,79 [2,28; 3,09]	2,07 [1,86; 2,63] ^b	1,94 [1,88; 2,69] ^a	≤0,001
Кортизол, нмоль/л	407 [330; 458]	359 [279; 433]	480 [384; 551] ^{a, c}	0,001
АКТГ, нг/л	23,7 [18,8; 28,2]	21,0 [14,9; 30,1]	28,0 [19,0; 33,8] ^c	0,05
КТРФ, мкг/л	9,7 [7,3; 14,3]	14,6 [9,6; 24,7] ^b	20,0 [9,8; 35,2] ^a	0,001
БДНФ, нг/л	465 [187; 860]	233 [94; 500] ^b	433 [165; 715] ^c	0,01
SAT1, мкг/л	1,23 [0,62; 2,10]	0,62 [0,30; 1,49]	0,49 [0,30; 0,89] ^a	0,001
Серотонин, мкг/л	38,5 [19,8; 42,0]	49,5 [31,4; 96,6] ^{b, c}	37,0 [30,8; 83,7]	0,01
Норадреналин, нг/л	153 [120; 190]	200 [130; 349]	120 [90; 176] ^{a, c}	0,001

Примечания: ^a различия на уровне p<0,05 между ГС и ГЛИВСС, ^b между ГЛССРС и ГС, ^c между ГЛССРС и ГЛИВСС.

ГЛИВСС и ГС статистически значимо различаются между собой также по соотношению норадреналина и серотонина ($p=0,02$), в отличие от других групп (ГС/ГЛССРС – $p=0,136$; ГЛССРС/ГЛИВСС – $p=0,128$), что может свидетельствовать о нарушениях в обмене биогенных аминов и снижении их содержания в гипоталамической области головного мозга у лиц, входящих в ГЛИВСС.

Группы суицидального риска (ГЛССРС, ГЛИВСС) также значимо отличались от ГС по содержанию ОХС и ХС-ЛПНП в периферической крови.

У лиц мужского пола значимые различия между группами отмечены в показателях ОХС, ХС-ЛПНП, кортизола, белка SAT1 и серотонина (табл. 8).

В ГЛИВСС показатели гормонов ГНО (кортизол, АКТГ, КТРФ) были также наиболее выражены, что свидетельствовало о дезорганизации функциональной активности ГНО, в отличие от ГЛССРС. Группы суицидального риска значимо отличались от ГС по содержанию ОХС и ХС-ЛПНП в периферической крови, в данных группах показатели ОХС и ХС-ЛПНП были наименьшие и значимо отличались от ГС.

По соотношению норадреналина и серотонина наблюдались значимые различия между группами исследования ($p=0,02$), что было обусловлено наличием значимых различий между ГС и группами суицидального риска (ГС/ГЛИВСС – $p=0,002$; ГС/ГЛССРС – $p=0,004$).

Таким образом, у лиц мужского пола в ГЛИВСС, как и в основной группе, на фоне выраженной депрессивной симптоматики и мотивации к совершению суицида наблюдались дезорганизация ГНО и снижение содержания серотонина и норадреналина, что могло свидетельствовать о сопутствующих нарушениях в гипоталамической области мозга.

У лиц женского пола значимые различия отмечались по показателям КТРФ, норадреналина, нейротрофического белка БДНФ и белка SAT1, на границе значимости ($p=0,02$) – по кортизолу и серотонину (табл. 9).

У лиц женского пола в группах суицидального риска показатель ОХС превышал 4,0 ммоль/л, ХС-ЛПНП – 2,0 ммоль/л, в отличие от основной группы исследования и лиц мужского пола. Различия между группами не значимы. При этом в ГЛССРС

Таблица 8
Сравнение анализируемых показателей у лиц мужского пола
Table 8
Comparison of analyzed indicators in males

Показатель	ГС Me [LQ–UQ]	ГЛССРС Me [LQ–UQ]	ГЛИВСС Me [LQ–UQ]	P Краскела – Уоллиса
ОХС, ммоль/л	4,59 [3,80; 5,15]	3,65 [2,93; 4,10] ^b	3,50 [3,10; 4,03] ^a	≤0,001
ХС-ЛПНП, ммоль/л	2,80 [2,28; 3,07]	1,95 [1,71; 2,43] ^{a,b}	1,90 [1,79; 2,52] ^a	≤0,001
Кортизол, нмоль/л	415 [308; 458]	415 [318; 475]	499 [419; 566] ^{a,c}	≤0,001
АКТГ, нг/л	23,2 [18,1; 29,6]	25,5 [14,8; 34,8]	28,5 [20,5; 34,6]	0,20
КТРФ, мкг/л	11,9 [9,2; 22,4]	12,0 [9,2; 22,4]	20,5 [9,70; 35,4]	0,08
БДНФ, нг/л	465 [194; 940]	365 [150; 750]	395 [119; 662]	0,41
SAT1, мкг/л	0,96 [0,30; 1,79]	0,98 [0,42; 2,10]	0,46 [0,28; 0,61] ^{a,c}	≤0,001
Серотонин, мкг/л	39,5 [24,0; 45,1]	60,0 [33,8; 144,7] ^b	44,0 [33,0; 92,4] ^a	0,016
Норадреналин, нг/л	180 [130; 340]	170 [130; 235]	130 [90; 185] ^c	0,12

Примечания: ^a различия между ГС и ГЛИВСС на уровне <0,05, ^b между ГС и ГЛССРС, ^c между ГЛССРС и ГЛИВСС.

Таблица 9
Сравнение исследуемых показателей у лиц женского пола
Table 9
Comparison of the studied parameters in females

Показатель	ГС Me [LQ-UQ]	ГЛССРС Me [LQ-UQ]	ГЛИВСС Me [LQ-UQ]	Р Краскела – Уоллиса
ОХС, ммоль/л	4,60 [3,48; 4,88]	4,09 [3,53; 4,98]	4,00 [3,50; 4,70]	0,66
ХС-ЛПНП, ммоль/л	2,74 [2,17; 3,10]	2,22 [1,92; 3,08]	2,67 [2,20; 3,32]	0,14
Кортизол, нмоль/л	398 [352; 474]	341 [245; 379]	360 [321; 459]	0,02
АКТГ, нг/л	24,3 [20,4; 27,2]	18,6 [14,6; 24,1]	23,5 [10,5; 31,9]	0,13
КТРФ, мкг/л	7,9 [3,5; 8,9]	18,1 [10,0; 27,6] ^b	16,3 [13,9; 27,5] ^a	≤0,001
БДНФ, нг/л	440 [187; 633]	185 [60; 325] ^{b, c}	610 [340; 745] ^c	≤0,001
SAT1, мкг/л	2,10 [1,61; 2,82]	0,49 [0,30; 0,78] ^{b, c}	2,05 [0,40; 3,02] ^c	≤0,001
Серотонин, мкг/л	26,0 [15,0; 41,2]	38,0 [28,5; 70,0]	30,3 [23,1; 36,0]	0,02
Норадреналин, нг/л	130 [110; 153] ^b	270 [130; 450] ^b	100 [48,00; 130] ^c	≤0,001

Примечания: ^a различия на уровне <0,05 между ГС и ГЛИВСС, ^b между ГС и ГЛССРС, ^c между ГЛССРС и ГЛИВСС.

отмечались наименьшие показатели нейротрофического белка БДНФ и белка SAT1, а норадреналина и серотонина (различия не значимы) – наибольшие. Отсутствовали у лиц женского пола и различия между группами по соотношению серотонина и норадреналина (значимость различий по критерию Краскела – Уоллиса составила 0,239). Выраженность депрессии и мотивации к совершению суицида у лиц женского пола соответствовала ранее выявленным закономерностям (табл. 4).

Проведенное исследование показало наличие значимых различий между лицами, совершившими суицидальную попытку, и лицами с самоповреждающим поведением не только по способам самоповреждения, выраженности депрессивной симптоматики и мотивации к совершению суицида, но и по гормонально-биохимическим показателям, что ранее отмечалось в научной литературе [3, 6]. В ГЛИВСС отмечались дезорганизация функциональной активности ГГНО и нарушения в гипоталамической области, что свидетельствовало о дезорганизации психической деятельности и потере контроля над своими импульсами в ситуации суицидального кризиса.

В случае самоповреждающего поведения отмечалась нормальная реакция ГГНО (на фоне повышения КТРФ – снижение уровня АКТГ и кортизола) в ситуации стресса, при этом в отличие от других групп исследования в ГЛССРС наблюдались наибольшие показатели серотонина и норадреналина в периферической крови, что исключало дисфункцию данных трансммиттеров. Следует отметить, что в настоящее время существует мало доказательств в пользу роли наличия дефицита серотонина в формировании самоповреждающего поведения [2], в отличие от установленной связи между серотонинергической дисфункцией и повышенным риском насильственной суицидальной попытки [3].

Дефицит серотонина и норадреналина в ГЛИВСС сочетался с низкими показателями холестерина и его липопротеиновых фракций, в отличие от ГЛССРС (табл. 7). В данной группе суицидального риска на фоне низких показателей ОХС и ХС-ЛПНП показатели серотонина и норадреналина были наибольшими по сравнению с другими группами исследования.

■ ВЫВОДЫ

1. Для лиц, склонных к суицидальному поведению, характерны наличие жизнеопасных способов самоповреждения, выраженной мотивации к совершению суицида (8 баллов и более), выраженной депрессивной симптоматики (25 баллов и более по шкале Монтгомери – Асберг), наличие низких показателей белка SAT1 (0,49 [0,30; 0,89] мкг/л и менее), дезорганизация функциональной активности ГНО и дисфункция гипоталамической области, что могло быть обусловлено дефицитом серотонина и норадреналина.
2. Для лиц, склонных к самоповреждающему поведению, характерны отсутствие жизнеопасных способов самоповреждения, выраженной депрессивной симптоматики, наличие мотивации к совершению суицида 7,5 балла и менее, а также отсутствие дезинтеграции ГНО и наибольший уровень серотонина и норадреналина по сравнению с ГС и ГЛИВСС.
3. У лиц, имеющих показатели холестерина менее 3,8 ммоль/л (ГЛССРС – 3,80 [3,40; 4,38] ммоль/л; ГЛИВСС – 3,70 [3,20; 4,30] ммоль/л) и липопротеинов низкой плотности менее 2,1 ммоль/л (ГЛССРС – 2,07 [1,86; 2,63]; ГЛИВСС – 1,90 [1,79; 2,52] ммоль/л), суицидальное поведение проявлялось на фоне дезорганизации функциональной активности ГНО и возможной дисфункции гипоталамической области головного мозга, что обусловлено дефицитом серотонина и норадреналина.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Rozanov V.A. Peripheral biological factors and biomarkers of suicide. *Suicidology*. 2018;9(1):3–17. (in Russian)
2. Stanley B., Sher L., Wilson S., Ekman R., Huang Y., Mann J.J. Non-suicidal selfinjurious behaviour, endogenous opioids and monoamine neurotransmitters. *Journal of Affective Disorders*. 2010;124:134–140. doi: 10.1016/j.jad.2009.10.028
3. Plener P.L., Libal G., Keller F., Fegert J.M., Muehlenkamp J.J. An international comparison of non-suicidal self-injury (NSSI) and suicide attempts: Germany and the USA. *Psychol. Med.* 2009;39:1549–1558. doi: 10.1017/S0033291708005114
4. Schmahl C., Bohus M., Esposito F., Treede R.D., Di Salle F., Greffrath W., Ludaescher P., Jochims A., Lieb K., Scheffler K., Hennig J., Seifritz E. Neural correlates of antinociception in borderline personality disorder. *Archives of General Psychiatry*. 2006;63:659–67. doi: 10.1001/ARCHPSYC.63.6.659
5. Kraus A., Valerius G., Seifritz E., Ru M., Bremner J.D., Bohus M., Schmahl C. Script-driven imagery of self-injurious behaviour in patients with borderline personality disorder: a pilot fMRI study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2010;121:41–51. doi: 10.1111/j.1600-0447.2009.01417.x
6. Davidovskii S.V., Ibragimova Zh.A. Analysis of indicators of the hypothalamic-pituitary-adrenal system in persons who committed parasuicide. *Med. zhurn.* 2021;3:54–59.
7. Davidovskii S.V., Igumnov S.A. Study of the relationship between the content of neurotrophic proteins in blood plasma and the risk of suicide. *Sots. i klin. psikhiiatriya*. 2021;30(3):40–47.
8. Davidovskii S.V., Ibragimova Zh.A. Analysis of the relationship between the content of serotonin, norepinephrine in peripheral blood and suicidal behavior. *Ves. Nats. akad. navuk Belarusi. Ser. med. nauk.* 2022;19(2):230–239.
9. Holmes T.H. The social readjustment rating scale. *J. of Psychosom. Res.* 1967;11(2):213–218.
10. Assanovich M. Analysis of the psychometric properties of the Montgomery-Åsberg Depression Rating Scale based on the Rasch model. *Aktual'nye problemy psikhiiatrii, narkologii, psikhoterapii i klinicheskoi psikhologii: sb. nauch. tr. Saratov. gos. med. un-t.* 2017;15:60–65.
11. Davidouski S.V., Meshsheriakov Y.V. Assessment of the expression of motivation to commit suicide as a method for identification of persons with suicidal behavior. *Psihiatrija Psihoterapija i klinicheskaja psihologija*. 2022;13(2):123–128. (in Russian)
12. Davidovskiy S.V. Features of suicidal behavior among residents of Minsk. *Zdravookhraneniya*. 2016;3:72–77. (in Russian)