

Суицидология

научно-практический журнал

№ 3 2023



ISSN 2224-1264



9 772224 126002

Suicidology

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

П.Б. Зотов, д.м.н., профессор

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

М.С. Уманский, к.м.н.

РЕДАКЦИОННАЯ
КОЛЛЕГИЯ

Н.А. Бохан, академик РАН,
д.м.н., профессор (Томск)
А.В. Голенков, д.м.н., профессор
(Чебоксары)
Ю.В. Ковалев, д.м.н., профессор
(Ижевск)
И.А. Кудрявцев, д.м.н., д.психол.н.
профессор (Москва)
Е.Б. Любов, д.м.н., профессор
(Москва)
А.В. Меринов, д.м.н., профессор
(Рязань)
Н.Г. Незнанов, д.м.н., профессор
(Санкт-Петербург)
Б.С. Положий, д.м.н., профессор
(Москва)
Ю.Е. Разводовский, к.м.н., с.н.с.
(Гродно, Беларусь)
А.С. Рахимкулова, PhD,
нейропсихолог (Москва)
В.А. Розанов, д.м.н., профессор
(Санкт-Петербург)
Н.Б. Семёнова, д.м.н., в.н.с.
(Красноярск)
В.А. Солдаткин, д.м.н., доцент
(Ростов-на-Дону)
В.Л. Юлдашев, д.м.н., профессор
(Уфа)
Igor Galynker, профессор (США)
Ilkka Henrik Mäkinen, профессор
(Швеция)
Jyrki Korkeila, профессор
(Финляндия)
Marco Sarchiarone, профессор
(Италия)
William Alex Pridemore, профессор
(США)
Niko Seppälä, д.м.н. (Финляндия)

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе
по надзору в сфере связи,
информационных технологий
и массовых коммуникаций
г. Москва
Свид-во: ПИ № ФС 77-44527
от 08 апреля 2011 г.

Индекс подписки: 57986
Каталог НТИ ОАО «Роспечать»

18+

Содержание

<i>Е.Б. Любов</i> Сельская учительница: личное дело	3
<i>В.А. Козлов, А.В. Голенков, Ф.В. Орлов</i> Эпигенетика, генетика и биохимия суицидов	27
<i>Т.В. Жилыева, Е.Д. Касьянов, О.М. Чеканина, Г.Э. Мазо</i> Кумулятивное влияние генетических факторов фолатного метаболизма на показатели суицидальности при шизофрении	51
<i>А.В. Меринов, З.Е. Газарян, А.С. Краморева, Д.Н. Услонцев</i> Анализ представленности ряда причин суицидальной смертности в г. Рязани, Рязанском и Рыбновском районах Рязанской области в 2013-2015 и 2019-2021 годах	69
<i>Е.Б. Любов, П.Б. Зотов</i> Намеренное самоповреждающее поведение при пограничных личностных расстройствах. Часть I: статика и динамика	84
<i>М.Ю. Козлов</i> Что говорит теория привязанности о суицидальном поведении? Краткий обзор современных исследований	96
<i>А.В. Голенков, П.Б. Зотов, В.А. Козлов, А.В. Филоненко</i> Массовые убийства с использованием огнестрельного оружия в современной России	107

EDITOR IN CHIEF
P.B. Zotov, MD, PhD, prof.
(Tyumen, Russia)

RESPONSIBLE SECRETARY
M.S. Umansky, MD, PhD
(Tyumen, Russia)

EDITORIAL COLLEGE

N.A. Bokhan, acad. RAS,
MD, PhD, prof. (Tomsk, Russia)

I. Galynker, MD, PhD, prof. (USA)

A.V. Golenkov, MD, PhD, prof.
(Cheboksary, Russia)

Jyrki Korkeila, PhD, prof.
(Finland)

Y.V. Kovalev, MD, PhD, prof.
(Izhevsk, Russia)

J.A. Kudryavtsev, MD, PhD, prof.
(Moscow, Russia)

E.B. Lyubov, MD, PhD, prof.
(Moscow, Russia)

Ilkka Henrik Mäkinen, PhD, prof.
(Sweden)

A.V. Merinov, MD, PhD, prof.
(Ryazan, Russia)

N.G. Neznanov, MD, PhD, prof.
(St. Petersburg, Russia)

B.S. Polozhy, MD, PhD, prof.
(Moscow, Russia)

William Alex Pridemore, PhD, prof.
(USA)

Y.E. Razvodovsky, MD, PhD
(Grodno, Belarus)

A.S. Rakhimkulova, PhD
(Moscow, Russia)

V.A. Rozanov, MD, PhD, prof.
(St. Petersburg, Russia)

Marco Sarchiapone, MD, prof.
(Italy)

N.B. Semenova, MD, PhD
(Krasnoyarsk, Russia)

Niko Seppälä, MD, PhD (Finland)

V.A. Soldatkin, PhD
(Rostov-on-Don, Russia)

V.L. Yuldashev, MD, PhD, prof.
(Ufa, Russia)

Журнал «Суицидология»
включен в:

- 1) Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
- 2) Базы ВИНТИ
- 3) международную систему цитирования Web of Science (ESCI)
- 4) EBSCO Publishing

Учредитель и издатель:
ООО «М-центр», 625048,
Тюмень, ул. Шиллера, 34-1-10

Адрес редакции:
625027, г. Тюмень,
ул. Минская, 67, корп. 1, офис 101

Адрес для переписки:
625041, г. Тюмень, а/я 4600

Телефон: (3452) 73-27-45
E-mail: note72@yandex.ru

ISSN 2224-1264

Информация для авторов 119

Contents

E.B. Lyubov
A rural teacher: a personal matter3

V.A. Kozlov, A.V. Golenkov, F.V. Orlov
Epigenetics, genetics and biochemistry of suicide 27

*T.V. Zhilyaeva, E.D. Kasyanov,
O.M. Chekanina, G.E. Maso*
Cumulative effect of genetic factors of folate metabolism
on suicidality indicators in schizophrenia 51

*A.V. Merinov, Z.E. Gazaryan,
A.S. Kramoreva, D.N. Uslontsev*
Analysis of the representation of a number of causes
of suicidal mortality in Ryazan, Ryazan and Rybnovskiy
districts of Ryazan region in 2013-2015 and 2019-2021 .. 69

E.B. Lyubov, P.B. Zotov
Intentional self-harming behavior in borderline
personality disorders. Part I: statics and dynamics 84

M.Y. Kozlov
What does attachment theory say about suicidal behavior?
Brief overview of modern research 96

*A.V. Golenkov, P.B. Zotov,
V.A. Kozlov, A.V. Filonenko*
Mass murders with gun weapons in modern Russia 107

Information 119

Сайт журнала: <https://суицидология.рф/> <https://suicidology.ru/>

Интернет-ресурсы: [www.elibrary.ru,](http://www.elibrary.ru/) www.medpsy.ru
<http://cyberleninka.ru/journal/n/suicidology> <https://readera.ru/suicidology>
<http://globalf5.com/Zhurnaly/Psihologiya-i-pedagogika/suicidology/>
При перепечатке материалов ссылка на журнал "Суицидология" обязательна.
Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.
Редакция не всегда разделяет мнение авторов опубликованных работ.
На 1 странице обложки: Г. Каньяччи «Смерть Клеопатры», 1660 г.
Заказ № 289. Тираж 1000 экз. Дата выхода в свет: 29.10.2023 г. Цена свободная.

Отпечатан с готового набора в Издательстве «Вектор Бук», г. Тюмень, ул. Володарского, д. 45, телефон: (3452) 46-90-03

СЕЛЬСКАЯ УЧИТЕЛЬНИЦА¹: ЛИЧНОЕ ДЕЛО

Е.Б. Любов

Московский НИИ психиатрии – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, г. Москва, Россия

A RURAL TEACHER¹: A PERSONAL MATTER

Е.Б. Lyubov

Russia Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia

Сведения об авторе:

Любов Евгений Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Место работы и должность: главный научный сотрудник отделения суицидологии Московского научно-исследовательского института психиатрии – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России. Адрес: Россия, 107076, г. Москва, ул. Потешная, д. 3, корп. 10. Телефон: +7 (495) 963-75-72, электронный адрес: lyubov.evgeny@mail.ru

Information about the author:

Lyubov Evgeny Borisovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Place of work: Chief Researcher, department of suicidology, Moscow Research Institute of Psychiatry, a branch of the National Medical Research Center for Psychiatry and Narcology named after V.P. Serbsky. Address: 3/10 Poteshnaya str. Moscow, 107076, Russia. Phone: +7 (495) 963-75-72, email: lyubov.evgeny@mail.ru

С опорой на рассказ русского классика с привлечением уместных научно-художественных ссылок процесс суицидального поведения показан как социокультурный феномен. Предложена психопатологическая и психологическая трактовки суицидогенеза в призме суицидологических концепций и опыта. Выделены типовые черты «литературного» и / или «женского» суицидов.

Ключевые слова: рассказ, суицидальное поведение, процесс, кризис

Кто поверит, что было время, когда вся эта смесь алчности, лжи, произвола и бессмысленной жестокости, с одной стороны, и придавленности, доведённой до поругания человеческого образа, – с другой, называлась... жизнью?!

М. Салтыков-Щедрин «Похехонская старина»

Если всё живое лишь помарка
За короткий выморочный день...
О. Манделштам «Ламарк»

Анна Петровна Губина (далее – АП) получила диплом сельской учительницы с 15 рублями в месяц жалованья. Осенью АП прибыла в село. К счастью, при школе каморка. Печи дымили, потолки протекали, из щелей дуло.

... учитель в тесной и темной школе сидит в пальто, а ребяташки в тулупах, и у всех изо рта вылетают клубы пара ... Крестьяне решительно отказались топить школу. Они и детей-то посылают учить-

Who would believe that there was a time when all this mixture of greed, lies, arbitrariness and senseless cruelty, on the one hand, and oppression brought to the point of desecration of the human image, on the other, was called... life?!

M. Saltykov-Shchedrin "Poshekhon Antiquity"

What if all living beings are just a blot
on a short tiresome day...
O. Mandelstam "Lamarck"

Anna Petrovna Gubina (hereinafter referred to as AP) received a diploma as a rural teacher with a salary of 15 rubles per month. In the fall, AP arrived in the village. Fortunately, there is a closet at the school. The stoves smoke, the ceilings leak, and there was blowing from the cracks.

... the teacher in a cramped and dark school sits in a coat, and the children are in sheepskin coats, and clouds of steam fly out of everyone's mouths ... The peasants resolutely refused to heat

¹ Пересказ близко к тексту: М.Е. Салтыков-Щедрин. Мелочи жизни. Глава IV. Девушки, 1887. Мелким шрифтом – комментарии, дополнения, цитаты / The retelling is close to the text: M.E. Saltykov-Shchedrin. The little things of life. Chapter IV. Girls, 1887. In small print – comments, additions, quotes

ся только для того, чтобы даром не пропадал гривенник, который земство взимает на нужды народного образования. *А. Куприн «Мелюзга», 1907*

Читать, писать, поверхностные сведения из грамматики, четыре правила арифметики, краткая священная история, чтобы в год, много в два познать всю премудрость. Исполнение программы блюли священник и сельский староста Дрозд. В классе 40 мальчишек.

После реформы 1865 года учились с мая по октябрь, 6 дней в неделю по 4-5 часов с 10-минутными переменами. На учителя 70-80 учеников («комплектный класс» современной сельской начальной школы – впятеро меньше). Селяне протривились обучению дев.

Переростки и нахальные испытывали АП, кричали, подражая зверям:

Школа вся была полна ребят. Все кричали своё... *Л. Толстой «Филипок»*

Обычное дело в разновозрастной скучающей вагате.

Старалась не обращать внимания с немалыми усилиями и головной болью. Староста советовал розгу.

Учителя избегали жалоб на учеников во избежание «нравоучений» дома.

Столовалась у доброго священника за пять рублей в месяц, столько же – на чай и баранки.

... да из этого ежемесячно вычитывают в эмеритальную кассу на старость. *А. Бруштейн «Весна»*

По вечерам пять-шесть туповатых учеников. АП лишилась свободного времени. Зимний чад непрерывной сутолоки, без отчёта в своём положении.

Я сидел дома и, по обыкновению, не знал, что с собой делать. *М. Салтыков-Щедрин «Культурные люди»*

АП скуки не боялась, как-нибудь проживёт. АП поражали лишь глупость и бесцеремонность, сознавая себя незащищённой. Всего пуще боялась ссор с влиятельными лицами. С сильным не борись! Не нами заведено, не нами и кончится. Оставалось терпеть и крепко держаться за тот кусок, который послала ей судьба. Предвидела ли АП в скорбные минуты тусклого существования, что придётся влачить жизнь, которую нельзя сравнить ни с чем иным, кроме хронического остолбенения?

Молодость и свежесть АП восполняли то, чего не давали черты лица. Женщина едва просыпалась в ней. Не понимала стихов, намеков, ни того, что за ними злое женское горе.

up the school. They even send their children to study only not to waste the ten-kopeck piece that the local government collects for the needs of public education. *А. Куприн «Small fry», 1907*

To learn how to read, to write, study superficial information from grammar, the four rules of arithmetic, a short sacred history, so that in a year or two one could master all the wisdom. The execution of the program was overseen by the priest and the village elder Drozd. There are 40 boys in the class.

After the reform of 1865, they studied from May to October, 6 days a week for 4-5 hours with 10-minute breaks. There are 70-80 students per teacher (“a complete class” of a modern rural primary school is five times less). The villagers opposed teaching girls.

The overgrown and impudent ones tested out AP, shouted, imitating animals:

The whole school was full of children. Everyone shouted their own... *L. Tolstoy «Filipok»*

A common occurrence in a group of bored people of different ages.

We tried to ignore it with considerable effort and a headache. The headman recommended a rod.

Teachers avoided complaining about students to avoid “moralizing” at home.

She dined at the kind priest’s for five rubles a month, the same amount was spent on tea and bagels.

... yes, from this they deduct monthly into the emeritus fund for old age. *А. Brushtein «Spring»*

In the evenings she dealt with five or six stupid students. AP lost her free time. The winter child of continuous hustle and bustle, with no account of one’s situation.

I sat at home and, as usual, did not know what to do with myself. *M. Saltykov-Shchedrin «Cultural People»*

AP wasn’t afraid of boredom; she knew she would cope somehow. AP was struck only by stupidity and unceremoniousness, recognizing she can’t defend herself. Most of all, she was afraid of quarrels with influential people. Don’t fight the strong ones! It was not started by us, and it will not end by us. All that remained was to endure and hold tightly to the piece that fate had sent her. Did AP, in the sorrowful moments of her dull existence, foresee that she would have to drag out a life that could not be compared with anything other than chronic stupor?

AP’s youth and freshness made up for what her facial features did not provide. The woman

Я люблю хорошие стихи, когда они действительно хороши и благозвучны и, как бы это сказать, представляют идеи, мысли... *И. Тургенев «Затишье», 1854*

В апреле приехал местный помещик, главный попечитель школы Андрей Аигин, лет двадцати семи, легкомысленный и беспечный, образования поверхностного. Красавчик отлично одевался и умел быть любезным. Пристально оглядев зардевшуюся АП, заметил бесцеремонно, что в *его* школе такая хорошенькая учительница. Ей настоящее место в столице, похлопочет. При прощании так крепко сжимал её руку, что сердце беспокойно билось, и кровь невольно закипала. В обоих трепетание жизни.

– Отчего не посетите меня? боитесь? – Нет, не боюсь, – дрожала всем телом АП. Взял за руку и поцеловал. АП как в чад, не знала, что с нею делается. Жутко и сладко. Хаос переполнял все её существо; беспокойно перебирала платья, вещи, не знала, что делать. «Ах, как это всё скоро!» – почувствовав истому в сердце, открыла окно, чтоб освежить пылающую голову.

Романтический штамп. В иной сезон показано освежиться, прильнув горячечным лбом к морозному стеклу.

Через полчаса у него.

Неделю спустя Аигин собрался так же внезапно, как приехал. Победа обошлась легко. Сделал гнусность, не подозревая, что это гнусность: что она такое, чтобы стеснять ради неё свою совесть? Не был нежен, ничего не обещал, но спросил, не нуждается ли она. Разумеется, АП ответила отрицательно. Проезжая мимо, тихо постучал в окно: – Увидимся! АП сделала инстинктивное движение, чтобы выйти к нему, но удержалась и слабо улыбнулась в ответ.

На селе вечерние похождения АП стали всем известны. Парни двусмысленно перемигивались, пожилые шутили. Бабы ненавидели, как будущую сельскую «сахарницу», способную отуманить головы мужиков. Волостной писарь (женат, ранее подсовывал ей робко стишки): «В какое время, барышня, можете принять?». Староста (тоже имевший виды на АП) прибавил: «Чего спрашиваешь? приходи, когда вздумается, – и вся недолга!». Батюшка отказал в столе. Лишь школьный сторож выказал участие, когда бледная и еле живая АП воротилась домой: «Бог терпел и нам велел. И я сумею вам щи сготовить».

was barely waking up in her yet. She didn't yet understand the poems, the hints, or the fact that behind them was an evil woman's grief.

I love good poems, when they are really good and euphonious and, how can I put it, represent ideas, thoughts... *I. Turgenev "The Calm", 1854*

In April, a local landowner, the main trustee of the school, Andrei Aigin, arrived. He was about twenty-seven, frivolous and careless, with a superficial education. The handsome man dressed well and knew how to be amiable. Having looked closely at blushing AP, he unceremoniously noticed that there was such a pretty teacher at *his* school. She really belongs in the capital, she needs help. When saying goodbye, he squeezed her hand so tightly that her heart beat restlessly and her blood involuntarily began to boil. In both there is a flutter of life.

– Why don't you visit me? Are you afraid? "No, I'm not afraid," AP trembled all over. He took her hand and kissed it. AP was in a daze, she didn't know what was happening to her. Creepy and sweet. Chaos filled her entire being; She was restlessly sorting through dresses and things, and didn't know what to do. "Oh, how soon this will all happen!" – Feeling languor in her heart, she opened the window to refresh her burning head.

Romantic stamp. In other seasons, it is recommended to refresh yourself by pressing your feverish forehead against the frosty glass.

In half an hour she was at his place already.

A week later, Aigin left as suddenly as he arrived. The victory was easy. He did something heinous, not suspecting that it was heinousness: what is it that he should oppress his conscience for its sake? He was not gentle, did not promise anything, but asked if she was in need. Of course, AP answered negatively. Driving past, he quietly knocked on the window: "See you!" AP made an instinctive movement to come out to him, but resisted and smiled weakly in response.

In the village, AP's evening adventures became known to everyone. The guys winked ambiguously, the older people joked. Women hated her as the future village "sugar bowl", capable of clouding the heads of men. The local clerk (married, previously timidly slipped her poems): "What time, young lady, can you accept me?" The headman (who also had plans for AP) added: "Why are you asking? come whenever you want – and it won't be long!" The priest refused the table. Only the school watchman showed concern when the pale and barely alive AP returned

К довершению всего почувствовала себя матерью, и вдруг какая-то страшная бездна разверзлась перед нею. Глаза затуманились, голова наполнилась гулом; ноги и руки дрожали, сердце беспорядочно билось; одна мысль отчетливо представлялась уму: «Теперь я пропала».

К счастью, начались каникулы, и АП заперлась в комнате. «Пропала!» – в этом слове заключалось всё её будущее. Признаки предстоящей гибели начали оказываться.

Парни гурьбою против её окон кричали: «С приплодом!».

Конечно, у нее был выход: отдаться под покровительство влиятельного лица, но с ужасом останавливалась перед этой перспективой и в безвыходном отчаянии металась по комнате, ломала себе руки и билась о стену головой. Этим начинался её день и кончался страшными снами.

Летом надумала отправиться в город к незнакомой предшественнице (выжита из села за «строптивость»). Ночью прошла двадцать верст, всё время о чем-то думая и в то же время не сознавая, зачем идёт. «Пропала!», – безостановочно звенело у неё в ушах. Людмила Михайловна (ЛМ) приняла радушно, но тотчас заметила, что АП виновата. Поняла, что помощи ждать неоткуда. «Помогите!», – простонала она. ЛМ обещала переговорить, чтоб «виноватая» пожила критические месяцы простой прислугой без жалованья в пансионе. В тот же день АП член училищного совета нагло улыбнулся: «О вас доходят неодобрительные отзывы ... советую принять меры». ЛМ забыла или ничего не могла. Из училищного совета слухов не было.

В сентябре АП едва держалась на ногах. Ученики поняли, что виноватая ничего им сделать не смеет. Беспорядки, шум, гвалт: «С приплодом!». Положение день ото дня всё невыносимее.

В ноябре темные, безлунные ночи. Сердце АП до того переполнилось гнетущей тоской, что не могла сдержаться. Пошла к мельничной плотинке. Речка бурлила и пенилась; шёл сильный дождь; колесо стучало, пустынно, мрачно, безрассветно. Дошла до середины мостков и бросилась головой вперед на понырный мост.

Шлюзы на мельнице. «Костром» Из коллекции А.Н. Островского

Жизнь её порвалась, почти не начавшись, бессмысленно, незаслуженно и жестоко.

home: “God endured and told us to do the same. And I can cook cabbage soup for you as well.”

To top it all off, she felt she was pregnant, and suddenly some terrible abyss opened up before her. The eyes became clouded, the head was filled with a roar; legs and arms trembled, heart beat erratically; one thought clearly presented itself in her mind: “Now I am lost.”

Fortunately, the holidays began, and AP locked herself in her room. “That’s the end!” – this word contained her entire future. Signs of impending doom began to appear.

The guys in a crowd against her windows shouted: “Congrats with the offspring!”

Of course, she had a way out: to surrender under the protection of an influential person, but she was horrified by this prospect and, in hopeless despair, she was rushing around the room, banging her head against the wall. This is how her day began and it ended with terrible dreams.

In the summer, she decided to go to the city to visit an unfamiliar predecessor (she was expelled from the village for “obstinacy”). At night she walked twenty miles, constantly thinking about something and at the same time not realizing why she was going. “That’s the end!”, she kept saying to herself. Lyudmila Mikhailovna (LM) received her cordially, but immediately noticed that AP was to blame. She realized that there was nowhere to wait for help. “Help!” she moaned. LM promised to talk so that the “guilty one” could live the critical months as a simple servant without a salary in a boarding house. On the same day a member of the school council smiled brazenly at AP: “I’m getting disapproving comments about you... I advise you to take action.” LM forgot or couldn’t do anything. There were no rumors from the school council.

In September, AP could barely stand on her feet. The students realized that the guilty one did not dare do anything to them. Riots, noise, hubbub: “Congrats with the offspring!” The situation is becoming more unbearable day by day.

November has dark, moonless nights. AP’s heart was so filled with oppressive melancholy that she could not bare herself. She went to the mill dam. The river bubbled and foamed; it was raining heavily; the wheel was knocking, deserted, gloomy, dawnless. She reached the middle of the bridge and threw herself head first onto the diving bridge.

Sluices at the mill. *Kostroma. From the collection of A.N. Ostrovsky*

Her life was torn apart, almost without beginning, senselessly, undeservedly and cruelly.

Контекст: глухая пора листопада.

Какие потрясающие драмы могут выплыть на поверхность из омута мелочей, которые настолько переполняют жизненную обыденность, что ни сердце, ни ум, в минуту совершения, не трогаются ими!

М. Салтыков-Щедрин «Счастливец»

Когда погребают эпоху,
Надгробный псалом не звучит.
... И тихо, так, Господи, тихо,
Что слышно, как время идет.

А. Ахматова «Когда погребают эпоху»

Темные пореформенные (80-х гг. XIX века) времена.

Всё было проклято в этой среде; всё ходило ощупью в мраке безнадежности и отчаянья, который окутывал её. Одни были развращены до мозга костей, другие придавлены до потери человеческого образа. «Пошехонская старина»

Прекращение «руслового течения жизни».

Эпоха была жуткая, просто жутчайшая. Настроение было гнусное, и атмосфера была мерзопакостная. Но, тем не менее, рыба в Каме была! По: А. Райкин «Родительское собрание»

Пейзане – «строптивы, неприветливы, притязательны».

Пошлость имеет громадную силу; она всегда застаёт свежего человека врасплох, и, в то время как он удивляется и осматривается, она быстро опутывает его и забирает в свои тиски. Всякому, вероятно, случилось проходя мимо клоаки, не только зажимать нос, но и стараться не дышать; точно такое же насилие должен делать над собой человек, когда вступает в область, насыщенную празднословием и пошлостью. Он должен притупить в себе зрение, слух, обоняние, вкус; должен победить всякую восприимчивость, одеревенеть. Только тогда миазмы пошлости не задушат его. «Господа Головлевы»

В порядке появления в физиологическом очерке социально-психологических (схематично-функциональных, блуждающих по страницам сочинений Салтыкова, на что указывают взаимозаменяемые цитаты) портретов «актантов», так или иначе повинных в смерти беременной девы.

Литературный ход плодотворен: например, Дж. Пристли «Инспектор пришёл», 1946

Мироед – крепкий мужик с бойкой птичьей фамилией. Старозаветный безымянный сельский священник.

Попы в то время находились в полном повиновении у помещиков, и обхождение с ними было полупрезрительное. Церковь, как и всё остальное, была крепостная, и поп при ней – крепостной. Захочет помещик – у попа будет хлеб, не захочет – поп без хле-

Context: the dead time of leaf fall.

What amazing dramas may come to the surface from the pool of little things that so overwhelm the everyday life, that neither the heart nor the mind, at the moment of commission, is touched by them!

M. Saltykov-Shchedrin "Lucky"

When an era is buried,
the funeral psalm does not sound.
...And it's quiet, so, quiet, Lord
That you can hear time passing.

A. Akhmatova "When an era is buried"

Dark post-reform (80s of the XIX century) times.

Everything was cursed in this realm; everything was groping in the darkness of hopelessness and despair that enveloped her. Some were corrupted to the core, others were crushed to the point of losing their human form. "Poshekhon antiquity"

Termination of the "channel flow of life."

The era was terrible, simply terrible. The mood was vile and the atmosphere was disgusting. But, nevertheless, there was fish in Kama! By: A. Raikin "Parents school meeting"

Peisans – "obstinate, unfriendly, pretentious."

Vulgarity has enormous power; it always takes a fresh person by surprise, and while he is surprised and looks around, it quickly entangles him and takes him into her vice. It has probably happened to everyone, when passing by a cloaca, not only to hold their nose, but also to try not to breathe; exactly the same violence a person must do to himself when he enters an area saturated with idle talk and vulgarity. He must dull his vision, hearing, smell, taste; must overcome all receptivity, become numb. Only then will the miasma of vulgarity not choke him. "The Golovlevs"

The socio-psychological (schematic-functional, wandering through the pages of Saltykov's works, as indicated by interchangeable quotes) portraits of "actants", one way or another guilty of the death of a pregnant maiden, appear one by one in the physiological essay.

The literary move is fruitful: for example, J. Priestley "The Inspector Came", 1946

Myroed is a strong man with a lively bird-like surname.

Old Testament unnamed village priest.

The priests at that time were in complete obedience to the landowners, and they were treated with semi-contempt. The church, like everything else, was a serf, and the priest with it was a serf. If the landowner wants it, the priest

ба насидится. «*Пошехонская старина*»

Барин-гедонист, походя сорвавший цветок невинности и растоптавший АП.

Фамилия его указывает на гуманитарную наклонность, приятен и интересен для собеседников. Взаимоотношения с противоположным полом строятся на взаимопонимании и уважении (не в этот раз). По гороскопу, у Андреев много страстных романов. В женщине ценит оболочку красоты. В браке неверен.

Осуждаем Салтыковым.

Что заставило его принять такое решение – неизвестно: ибо он, собственно говоря, не был зол, а так, скотина. М. Салтыков-Щедрин «*Медведь на воеводстве*»

У Карамзина

невольный лизин погубитель Эраст – неторопливый романтик: «Натура призывает ... к чистым своим радостям». Соблазнитель обречён на пожизненные муки совести.

Товарка ЛМ, привечая и обнадёживая всеу АП, не преминула примкнуть к сонму хулителей.

Знаю твои дела; ты ни холоден, ни горяч. *Откр. 3:15.*

Стенания «помогите» встречено «сама виновата», усугубив понимание отверженности.

Хор селян с диковатыми великовозрастными детьми (нет младенцев – будущего).

О прочих соседях умалчиваю, хотя их была целая масса. В памяти моей осталось о них так мало определённого, что обременять внимание читателей воспоминанием об этой безличной толпе было бы совершенно излишне. «*Пошехонская старина*»

Суицидогенез обнимает полгода от юного апреля до волглого ноября.

Достать чернил и плакать! Б. Пастернак «*Февраль*»

Но суицидальный сценарий АП прописан с молодых ногтей.

Суицидальная предрасположенность, по А. Амбрумовой, в особенностях личности АП (малая жизнестойкость).

Анна застенчива и скромна. Новые знакомые пытаются воспользоваться доверчивостью и искренностью в корыстных целях. Подходящая профессия – учитель. «*Из гороскопа*»

Не в умственных способностях женщины, но в характере её природы скрыты богатые средства для воспитания детей. Сосредоточенность внимания, точность, терпение, настойчивость, любовь к порядку, нежность, манеры, вкус и, наконец, врождённая любовь к детям... К.Д. Ушинский

Аннушка травмирована самим фактом рождения.

will have bread; if he doesn't want it, the priest will have no bread. "*Poshekhon antiquity*"

The hedonist gentleman casually plucked the flower of innocence and trampled on AP.

His surname indicates a humanitarian inclination, he is pleasant and interesting to his interlocutors. Relationships with the opposite sex are built on mutual understanding and respect (not this time). According to the horoscope, all Andrews have many passionate affairs. He appreciates the shell of beauty in a woman. Unfaithful in marriage.

Such character is condemned by Saltykov.

What made him do that is unknown: for, strictly speaking, he was not angry, but just a jerk. M. Saltykov-Shchedrin "*Bear in the Governorship*"

At Karamzin's: unwitting Liza's destroyer Erast is a leisurely romantic: "Nature calls ... to its pure joys." The seducer is doomed to lifelong pangs of conscience.

LM, welcoming and encouraging AP in vain, did not fail to join the host of detractors.

I know your affairs; you are neither cold nor hot. *Revelation 3:15.*

Cries for help are met with "it's your own fault," deepening the understanding of rejection.

A choir of villagers with wild, over-aged children (no babies – no future).

I'm keeping silent about the other neighbors, although there were a whole lot of them. There is so little definite left in my memory about them that it would be completely unnecessary to burden the attention of readers with the memory of this impersonal crowd. "*Poshekhon antiquity*"

Suicidogenesis embraces six months from young April to luscious November.

Get some ink and cry! B. Pasternak "*February*"

But the suicidal scenario of AP was prescribed from a young age.

Suicidal predisposition, according to A. Ambrumova, is seen in AP's personality traits (low vitality).

Anna is shy and modest. New acquaintances try to take advantage of gullibility and sincerity for selfish purposes. A suitable profession is a teacher. "*From the horoscope*"

It is not in the mental abilities of a woman, but in the character of their nature, that rich means for raising children are hidden. Focus, accuracy, patience, perseverance, love of order, tenderness, manners, taste and, finally, an innate love for children ... K.D. Ushinsky

... где стоял, никогда не выветриваясь, смешанный запах сырости, карболки, грубого стирального мыла и лампадного масла. Этим же затхлым запахом были пропитаны и сами дети, одинаково одетые, стриженные на один манер. Чинно выстроившись в ряд, они хором пели, как бы желая вызвать сочувствие к своей сиротской доле, унылую песню: «Весело цветики в поле пестреют... Ласково смотрят на них небеса!». *С. Маршак «Дом, увенчанный глобусом»*

Живший в приюте – знает об изнанке жизни все.

Кто никогда не был ребёнком, никогда не будет взрослым. *Ч. Чаплин*

Для подкидыша из воспитательного дома учительство – социальный лифт.

«Лишних» детей к XIX веку перестали топить-морозить, а подкидывали под двери справных семейств.

Жизнь – больница, где каждый пациент мечтает перебраться на другую кровать. *Ш. Бодлер*

Составляла ли профессия призвание, или просто деваться было некуда, – не могла дать ясного ответа.

В учительницы она пошла из нужды, не чувствуя никакого призвания ... Учителя, небогатые врачи, фельдшера при громадном труде не имеют даже утешения думать, что они служат идее, народу, так как всё время голова бывает набита мыслями о куске хлеба, о дровах, плохих дорогах, болезнях... *А. Чехов «На подводе»*

Примирительно:

Природные воспитательные таланты, сами по себе прокладывающие дорогу в деле воспитания, встречаются реже, чем какие-либо другие таланты, а потому и нельзя рассчитывать на них там, где требуются многие тысячи учителей. *К.Д. Ушинский*

При этом

Низшее педагогическое звено – учитель земских школ. Третью зарабатывали <200 рублей в год (зарплата квалифицированного рабочего), четверть <100 рублей, кое-кто <50 рублей или работал за еду. Выплаты в уездах в разы ниже столичных. Карьерная лестница не предусмотрена. Труд утомителен, непрестижен. К концу XIX века вакансии заполняли непритязательные женщины.

Порой ощущает некую двусмысленность существования: пробуждения духовных запросов не наблюдаем (были ли в каморе АП «нужные книги»), но – ростки самоуважения при «неблагородном образе жизни».

Интеллигенция, вобрав разночинцев и «кухаркиных детей», – не сословие, но наполнение души, духовное состояние самоуважения (чувство соб-

Annushka is traumatized by the very fact of birth.

... where there stood, never dissipating, the mixed smell of dampness, carbolic acid, coarse washing soap and lamp oil. The children themselves, dressed identically and having the same haircut, were saturated with the same musty smell. Decorously lined up in a row, they sang in chorus, as if wanting to evoke sympathy for their orphaned lot, a sad song: “The flowers in the field are colorful with joy... The heavens look at them tenderly!” *S. Marshak “The House Crowned with a Globe”*

Anyone who lived in an orphan house knows everything about the underbelly of life.

He who has never been a child will never be an adult. *C. Chaplin*

For a child raised in an orphanage, teaching is a social elevator.

By the 19th century, “extra” children were no longer drowned and killed, but were thrown under the doors of established families.

Life is a hospital where every patient dreams of moving to another bed. *Charles Baudelaire*

Whether the profession constituted a vocation, or whether there was simply nowhere to go, she could not give a clear answer.

She became a teacher out of need, without feeling any calling... Teachers, poor doctors, paramedics, with enormous work, do not even have the consolation of thinking that they are serving the idea, the people, since all the time their heads are filled with thoughts about a piece of bread, about firewood, bad roads, diseases... *A. Chekhov “On the Cart”*

Conciliatory:

Natural educational talents, which in themselves pave the way for education, are rarer than any other talents, and therefore one cannot count on them where many thousands of teachers are needed. *K.D. Ushinsky*

Wherein

The lowest pedagogical level is the teacher of zemstvo schools. A third earned <200 rubles a year (the salary of a skilled worker), a quarter <100 rubles, some <50 rubles or worked for food. Payments in counties are several times lower than in the capital. There is no career ladder provided. The work is tedious and unprestigious. By the end of the 19th century, vacancies were filled by unassuming women.

Sometimes she feels a certain ambiguity of her existence: we do not observe the awakening of spiritual needs (if there were “necessary

ственного достоинства, оценка собственной социальной ценности и прав). Принятие жизни как задачи, миссии, ответственности выбора. *Г. Чхартушвили «Писатель и самоубийство»*

... Сидит жена доктора и белье полощет... чтоб люди не видели, норовила пораньше встать и за версту от деревни уйти... белье от меня прячет, боится, чтоб я её рваных сорочек не увидел... *А. Чехов «Кошмар», 1886*

Позор – дело привычки, его можно перенести, но нищету – никогда. *«Господа Головлевы»*

Опрятно бедная сиротка не унижена привычными («не жили богато – нечего и начинать») материальными стеснениями.

Для людей слабохарактерных те внешние грани, которые обставляют жизнь, значительно облегчают бремя её. В затруднительных случаях слабые инстинктивно жмутся к этим граням и находят в них для себя оправдание. *«Господа Головлевы»*

Судьбою АП «исключительно господствовала случайность», да и та могла оказывать действие только в неблагоприятном смысле.

Она поняла, что в человеческом существе кроются известные стремления, которые могут долго дремать, но, раз проснувшись, уже неотразимо влекут человека туда, где прорезывается луч жизни, тот отрадный луч, появление которого так давно подстерегали глаза среди безнадежной мглы настоящего. И, раз поняв законность подобного стремления, она уж была бессильна противодействовать ему. *«Господа Головлевы»*

У Шопенгауэра:

противостоять злой воле можно лишь случайно.

Биполярные жизнеспасающие эмоции: замирание («остолбенение») / бегство последовательно задействованы при непереносимом дистрессе.

Печально существование, в котором жизненный процесс равносителен непрерывающейся невзгоде, но ещё печальнее жизнь, в которой сами живущие как бы не принимают никакого участия. С больною душою, с тоскующим сердцем, с неокрепшим организмом, человек всецело погружается в призрачный мир им самим созданных фантазмагорий, а жизнь проходит мимо, не прикасаясь к нему ни одной из своих реальных услад ... *«Посехонская старина»*

Сравним

Вертер: «русские горки» неземных восторгов с низвержением в пучины страдания как источники рискованного поведения; играючи, регулярно предупреждает окружающих (апологетика, имитация суицида). Конец ожидаем (на какой странице?).

Бедная Лиза из справной крестьянской семьи, росла в ласке; физически и психически гармонична,

books” in AP’s closet), but there are the sprouts of self-esteem in an “ignoble lifestyle.”

The intelligentsia, having absorbed commoners and “cook’s children”, is not a class, but the filling of the soul, a spiritual state of self-respect (self-esteem, assessment of one’s own social value and rights). Acceptance of life as a task, mission, responsibility of choice. *G. Chkhartishvili “The Writer and Suicide”*

... The doctor’s wife is sitting and rinsing the linen... so that people don’t see, she strives to get up early and go a mile away from the village... she hides the linen from me, she’s afraid that I won’t see her torn shirts... *A. Chekhov “The Nightmare”, 1886*

Shame is a matter of habit, it can be endured, but poverty can never be endured. *“The Golovlevs”*

The neatly dressed orphan is not humiliated by the usual material constraints (“you didn’t live richly – no need to start it”).

For people of weak character, those external boundaries that surround life significantly lighten their burden. In difficult cases, the weak instinctively cling to these edges and find justification for themselves in them. *“The Golovlevs”*.

The fate of AP was “exclusively dominated by chance,” and it could only have an effect in an unfavorable sense.

She realized that in a human being there lie certain aspirations that can lie dormant for a long time, but, once awakened, they irresistibly draw a person to where a ray of life breaks through, that joyful ray, the appearance of which the eyes have been waiting for so long in the hopeless darkness of the present. And, once she understood the legitimacy of such a desire, she was powerless to resist it. *“The Golovlevs”*

From Schopenhauer:

one can resist evil will only by chance.

Bipolar life-saving emotions: freezing (“stunned”)/flight are consistently involved in intolerable distress.

It is a sad existence in which the life process is tantamount to uninterrupted adversity, but even sadder is life in which the living themselves do not seem to take any part. With a sick soul, with a yearning heart, with a fragile body, a person is completely immersed in the illusory world of phantasmagoria created by themselves, and life passes by without touching them with any of its real pleasures... *“Poshekhon Antiquity”*

Let’s compare

Werther: “roller coaster” of unearthly delights with a plunge into the abyss of suffering as

открыта миру и любви. Читатель шокирован её выбором.

АП мечена родимыми пятнами салтыковского «простеца»: отсутствие самостоятельной жизни (равнодушная и чуждая сознательности, в любые времена «служит готовым орудием в более сильных руках»). Незрелое «Я» дремлет без позыва самоопределения:

Только бессознательность и помогала жить в таком чаду. *«Пошехонская старина»*

Салтыков придумал для психотипа АП слово «мягкотелость».

Неприметный голос, неказистый... *Л.К. Чуковская*

АП жила, как бы не участвуя лично в жизни. *«Господа Головлевы»*

Женщины любят думать, что они свободны и могут располагать собой, как им хочется. А на деле то они никак и никогда не располагают собой, а полагают ими ловкие люди. *А.Н. Островский «Волки и овцы»*

Всего пуще боялась сильных мира сего.

У сильного всегда бессильный виноват... *И.Крылов*

Кругом, в воде, всё большие рыбы плавают, а он всех меньше; всякая рыба его заглотать может, а он никого заглотать не может. *М. Салтыков-Щедрин «Премудрый пескарь»*

АП «силой вещей» обречена на унижение при недостатке навыков самостоятельного решения житейских проблем; беспомощна и беззащитна перед травлей и брезгливым отторжением агрессивно послушного большинства (виктимология в действии).

В плену нелепо искажённого сущего АП живет сиюминутным в преддверии неодолимой беды, о чем трижды, пока не рассвело, предупреждает нетерпеливый рассказчик.

Если жизнь не меняется к лучшему, подожди – изменится к худшему. *Еврейская мудрость*

Настоящее горе подстергало издалека.

И точно, беда надвигалась. Несомненные признаки убедили Матренку, что вина её всем известна. *«Бессчастливая Матренка»*

Бессчастливы опозоренные беременные селянская девка и сельский интеллигент первого поколения, «учительша».

Черты личностной уязвимости АП проявлены неблагоприятными (стрессогенными) событиями.

Лицемерие – приглашение к приличию, к декоруму, к красивой внешней обстановке, и, что всего

sources of risky behavior; playfully, regularly warns others (apologetics, imitation of suicide). We expect the end (on what page?).

Poor Liza, from a good peasant family, grew up in affection; physically and mentally harmonious, open to peace and love. The reader is shocked by her choice.

AP is marked by the birthmarks of Saltykov's "simpleton": lack of independent life (indifferent and alien to consciousness, at any time she "serves as a ready-made weapon in stronger hands"). The immature "I" sleeps without the urge of self-determination:

Only unconsciousness helped to live in such a child. " *Poshekhon antiquity*"

Saltykov coined the word "softshellness" for the AP psychotype.

An inconspicuous voice, unprepossessing... *L.K. Chukovskaya*

AP lived as if without personally participating in life. " *The Golovlevs*"

Women like to think that they are free and can dispose of themselves as they wish. But in reality, they never have control over themselves, but clever people have control over them. *A.N. Ostrovsky "Wolves and Sheep"*

Most of all, she was afraid of the mighty of this world.

The powerful are always to blame the powerless... *I. Krylov*

All around, in the water, all the big fish are swimming, and he is the smallest of all; Any fish can swallow him, but he cannot swallow anyone. *M. Saltykov-Shchedrin "The Wise Minnow"*

AP "by the power of things" is doomed to humiliation due to a lack of skills to independently solve everyday problems; helpless and defenseless against bullying and disgusting rejection of the aggressively obedient majority (victimology in action).

In captivity of an absurdly distorted existence, AP lives momentarily on the eve of an insurmountable disaster, about which the impatient narrator warns three times before dawn.

If life doesn't change for the better, wait – it will change for the worse. *Jewish wisdom*

Real grief lurked from afar.

And sure enough, trouble was coming. Undoubted signs convinced Matryonka that her guilt was known to everyone. " *Unfortunate Matryonka*"

The disgraced pregnant hay girl and the rural intellectual of the first generation are unhappy.

важнее, лицемерие – это узда ... для тех, которые нелицемерно кишат на дне общественного котла. «Господа Головлевы»

Ничто само по себе ни похвально, ни постыдно, ни справедливо, ни несправедливо, ни приятно, ни тягостно, ни хорошо, ни плохо. Только людское мнение придаёт явлениям эти качества, подобно тому, как соль придаёт вкус пище. *Анатоль Франс*

Микросоциальный конфликт, указывая переход диспозиционной в суицидальную фазу, обусловлен не столько разрывом с «значимым лицом» (любовником), перенесённым внешне бестрепетно-достойно (не тешила себя надеждами?), как нежданым «приплодом» (литературная традиция: непереносимая беременность после первого / единственного соития), стигматизирующим АП и влекущим резкое изменение привычно приниженного образа «как-нибудь» жизни.

Словами-то сгноить человека можно ... есть разговоры, которые, раз начавшись, уже не прекращаются. «Господа Головлевы»

Человеческий язык есть не что иное, как орудие для выражения человеческого скверномыслия. *М. Салтыков-Щедрин «Современная идиллия»*

Так, «Униженная и оскорблённая» домашняя учительница повесилась. *Ф. Достоевский «Подросток»*

Но обидчики, сами жертвы обстоятельств, не ведают, что творят:

... «проказниками» за отсутствием умственных и общественных интересов торовата беспросветная жизнь. «*Пошехонская старина*»

Густая атмосфера невежественности, предрассудков и кропотливого переливания из пустого в порожнее царил кругом. «Господа Головлевы»

Всех одинаково обступили мелочи, все одинаково в них одних видят обеспечение против угроз завтрашнего дня. Но поэтому-то именно мелочи, на общепринятом языке, и называются «делом», а всё остальное мечтанием, угрозой... Много людей, не могущих определить сегодня, что ждёт их завтра, много таких, которые, куда бы ни обратили тоскливые взоры – везде видят только безнадежную пустоту, везде слышат только одно слово: отдай! отдай! *М. Салтыков-Щедрин «Мелочи жизни»*

Да кто же нынче какие-нибудь цели имеет! Живут, как бог пошлёт. Прошёл день, прошла ночь, а потом опять день да ночь... *М. Салтыков-Щедрин «Современная идиллия»*

Инстинкт выживания делает жизнь, при пробуждении сознания, безысходно тягостной нравственно. АП, возможно, неожиданно для

Personal vulnerability traits of AP are manifested by unfavorable (stressful) events.

Hypocrisy is an invitation to decency, to decorum, to a beautiful external environment, and, most importantly, hypocrisy is a rein... for those who un hypocritically swarm at the bottom of the social cauldron. "The Golovlevs"

Nothing in itself is either praiseworthy or shameful, just or unjust, pleasant or painful, good or bad. Only human opinion gives these qualities to phenomena, just as salt gives taste to food. *Anatole France*

The microsocial conflict, indicating the transition of the predispositional phase to the suicidal phase, is caused not so much by a break with a "significant person" (lover), endured outwardly fearlessly and with dignity (didn't flatter yourself with hopes?), as by an unexpected "brood" (literary tradition: inevitable pregnancy after the first/single intercourse), stigmatizing AP and entailing a sharp change in the habitually degraded image of "somehow" life.

Words can rot a person... there are conversations that, once started, never stop. "The Golovlevs"

Human language is nothing more than a tool for expressing human foul thinking. *M. Saltykov-Shchedrin "Modern idyll"*

So, The "humiliated and insulted" home teacher hanged herself. *F. Dostoevsky "Teenager"*

But the offenders, themselves victims of circumstances, do not know what they are doing: ... "pranksters", due to the lack of mental and social interests, have a hopeless life. "Poshekhon antiquity"

A thick atmosphere of ignorance, prejudice and painstaking pouring from empty to empty reigned all around. "The Golovlevs"

Everyone is equally surrounded by little things, everyone equally sees in them alone a security against the threats of tomorrow. But that's why it's precisely the little things that, in common language, are called "business," and everything else is a dream, a threat... There are many people who cannot determine today what awaits them tomorrow, many who, no matter where they turn their sad eyes – everywhere they see only hopeless emptiness, everywhere they hear only one word: give it back! give it back! *M. Saltykov-Shchedrin "Little things in life"*

Who has any goals these days? They live as God wills. The day passed, the night passed, and then again day and night... *M. Saltykov-Shchedrin "Modern idyll"*

себя, воспротивилась местному толстосуму Дрозду, навязывавшему взятку за благоволение к малоуспешному сыну. Вскоре отвергнет «компенсацию» неласкового Андрея, открытая связь с которым – импульсивно-безрассудный гормональный взрыв, но поступок.

Нет боли горшей, нежели та, которую приносят за собой бессильные порывания от тьмы к свету встревоженной бессознательности. *Сказки*

«Проклятый вопрос» суицидологии – отчего и когда суицидальные мысли переходят в действие.

Когда обида составляет единственное содержание жизни, когда она преследует человека, не давая ни минуты отдыха, тогда она, без всякой с его стороны преднамеренности, проникает во все закоулки сердца, наполняет все помыслы. Язык не может произносить иных слов, кроме жалобы, как будто самое формулирование этой жалобы уже представляет облегчение. *М. Салтыков-Щедрин «Мелочи жизни»*

Суицидальные мысли возникают при сочетании психалгии и безнадёжности [1].

Лиза очутилась на улице, и в таком положении, которого никакое перо описать не может. «Он, он выгнал меня? Он любит другую? Я погибла!» – вот её мысли, её чувства! Жестокий обморок перервал их на время.

Намерение оборвать нарастающее напряжение у АП зреет исподволь, через анитивитальное настроение (ипостась депрессии)

Жить и мучительно, и не нужно; всего нужнее было умереть; но беда в том, что смерть не идёт. Есть что-то изменчески подлое в этом озорливом замедлении умирания, когда смерть призывается всеми силами души, а она только обольщает и дразнит... человеку невозможно не стонать, если стон, совершенно созревший, без всяких с его стороны усилий, вылетает из груди его. *«Губернские очерки»*

Агрессия чувствительного интраверта АП обращена на себя без руминации гнева. Страшные сны АП опосредуют связь залипания на негативных мыслях и риска суицида [2].

Экзистенциальная тревога (В. Франкл) связана с потерей смысла жизни (у АП размыто-смутного) и переживается как пустота и бессмысленность, «страх стыда» осуждения.

«Жвачка» непродуктивных мыслей: изнурительно навязчивые размышления, персеверации по поводу психотравмирующей ситуации при безуспешной рефлексии (попытке анализа) обостряют тягостные тревожно-депрессивные переживания безнадёжности.

The survival instinct makes life, when consciousness awakens, hopelessly morally painful. AP, perhaps unexpectedly for herself, opposed the local moneybag Drozd, who was imposing a bribe for favor on his unsuccessful son. He will soon reject the “compensation” of the unkind Andrew, an open relationship with whom is an impulsively reckless hormonal explosion, but an act.

There is no pain more bitter than that which is brought with it by the powerless impulses from darkness to light of alarmed unconsciousness. *Fairy tales*

The “damned question” of suicidology is why and when suicidal thoughts turn into action.

When resentment is the only content of life, when it haunts a person without giving a moment of rest, then, without any intentionality on his part, it penetrates into all the nooks and crannies of the heart and fills all thoughts. The tongue cannot utter other words than a complaint, as if the very formulation of this complaint already represents a relief. *M. Saltykov-Shchedrin “Little things in life”*

Suicidal thoughts occur with a combination of psychalgia and hopelessness [1].

Lisa found herself on the street, and in a position that no pen could describe. “He, he kicked me out? Does he love someone else? I'm dead! – these are her thoughts, her feelings! A severe faint interrupted them for a while.

The intention to break the growing tension matures gradually in AP, through an antivital mood (hypostasis of depression)

Living is both painful and unnecessary; the most necessary thing was to die; but the trouble is that death does not come. There is something treasonably vile in this mischievous slowdown in dying, when death is called upon with all the forces of the soul, and it only seduces and teases... it is impossible for a person not to groan if a groan, completely ripe, without any effort on his part, flies out of his chest. *“Provincial Sketches”*

The aggression of AP the sensitive introvert is directed towards himself without the rumination of anger. Her scary dreams mediate the connection between dwelling on negative thoughts and the risk of suicide [2].

Existential anxiety (V. Frankl) is associated with the loss of the meaning of life (in AP it is blurred and vague) and is experienced as emptiness and meaninglessness, “fear of shame” of condemnation.

“Chubbing gum” of unproductive thoughts: debilitatingly obsessive thoughts, perseverations

В рамках пресуицидального синдрома нево-
лечённости [цит. по 3] – изменение субъектив-
ного течения времени, ощущения пространства.

АП в полузабытьи вышагивает летней но-
чью 20 верст.

Притуплённое воображение силилось создать
какие-то образы, помертвевшая память пробовала про-
рваться в область прошлого, но образы выходили
разорванные, бессмысленные, а прошлое не отклика-
лось ни единым воспоминанием, ни горьким, ни
светлым, словно между ним и настоящей минутой
раз навсегда встала плотная стена. ... было только
настоящее в форме наглухо запертой тюрьмы, в ко-
торой бесследно потонула и идея пространства, и
идея времени. «Господа Головлевы»

Немногим ранее:

Бедная Лиза ... вышла из города и вдруг увидела себя
на берегу глубокого пруда...

С лета идеаторно-моторная расторможен-
ность до волн агитации (хаотично мечется в
поиске спасения) кольцует с томлением перед
«падением» («не находит себе места»). Двой-
ственность в борьбе надежды с отчаянием. Пре-
дупреждающие косвенные суицидальные знаки
в мольбе о помощи без самообвинения:

Поняла, что помощи ждать неоткуда. «Помогите!», –
простонала она.

Милый collega! ... Помочь мне некому, да я и не
хочу искать помощи ни у кого, кроме Вас. ... А мо-
жет быть, можно спастись?.. Да, может быть, ещё
можно спастись?.. Надежда блеснет для меня?..
М.Булгаков «Морфий»

Неопределённость хронифицирует тревогу:

Из училищного совета слухов не было.

Несуицидальные самоповреждения (удары
безрассудной головой о глухую стену – метафо-
ра и некий суицидальный сигнал); метания.

За два месяца до гибели и без того слабень-
кая, АП едва держалась на ногах. Положение
невыносимо. Скучные приспособительные воз-
можности АП на пределе, набирают ход соци-
ально-психологическая дезадаптация (дистресс)
и мотивационная готовность к смерти (латент-
ный пресуицид).

Человеческой природе положен определённый
предел ... Человек может сносить радость, горе, боль
лишь до известной степени, а когда эта степень пре-
вышена, он гибнет. Значит, вопрос не в том, силён ли
он или слаб, а может ли он претерпеть меру своих
страданий, всё равно душевных или физических...
И.Гете

Зреет суицидоопасный конфликт принижен-

about a traumatic situation with unsuccessful
reflection (attempt to analysis) aggravate painful
anxiety-depressive experiences of hopelessness.

As part of the presuicidal disengagement
syndrome [cit. according to 3] – change in the
subjective flow of time, sensation of space.

AP, half-forgotten, walks 20 miles on a
summer night.

The dulled imagination tried to create some
images, the deadened memory tried to break into
the region of the past, but the images came out
torn, meaningless, and the past did not respond
with a single memory, neither bitter nor bright,
as if a thick wall had stood between it and the
present moment once and for all. ... there was
only the present in the form of a tightly locked
prison, in which both the idea of space and the
idea of time drowned without a trace. "*The
Golovlevs*"

A little earlier:

Poor Lisa... left the city and suddenly saw herself
on the shore of a deep pond...

Since summer ideation-motor disinhibition
leading to waves of agitation (chaotically rushing
about in search of salvation) has been ringing
with languor before the "fall" ("can't find a place
for itself"). Duality in the struggle between hope
and despair. Warning indirect suicidal signs in a
plea for help without self-blame:

I realized that there was nowhere to wait for
help. "Help!" she moaned.

Dear colleague! ... There is no one to help
me, and I don't want to seek help from anyone
but you. ... Or maybe I can be saved?.. Yes,
maybe I can still be saved?.. Will hope flash for
me?.. *M. Bulgakov "Morphine"*

Uncertainty chronicles anxiety:

There were no rumors from the school council.

Non-suicidal self-harm (hitting your head
recklessly against a blank wall is a metaphor and
a kind of suicidal signal); throwings.

Two months before her death, already weak,
AP could barely stand on her feet. The situation
is unbearable. The AP's meager adaptive capa-
bilities are at their limit, socio-psychological
disadaptation (distress) and motivational readi-
ness for death (latent presuicide) are gaining
momentum.

Human nature has a certain limit... A person
can endure joy, grief, pain only to a certain ex-
tent, and when this degree is exceeded, he per-
ishes. This means that the question is not whether
he is strong or weak, but whether he can endure
the extent of his suffering, whether mental or
physical... *I. Goethe*

ной, но неспособной к окончательному «юродству» души АП. Среди «оформленных, структурированных ответов на конфликтную нагрузку» ситуационная реакция дезорганизации [4].

Острый суицидальный риск определён доминированием сочетанных и взаимно усиленных суицидогенных над антисуицидальными (защитными) факторами при давлении личностно-ситуационных и средовых.

Безвыходным называем положение, выход из которого не нравится. *Ежи Лец*

Факторы риска суицида (фатальные переживания АП) выстроены в ряд:

1) изоляция (подвергнута остракизму) и самоизоляция;

2) беспомощность (невозможность контроля жизни в плену внешних обстоятельств);

3) безнадежность (будущее без просвета: отсутствие жизненной перспективы и бессмысленность её поиска);

4) усугубление «незначимости» (унижение собственного достоинства, низкая самооценка, переживание некомпетентности, стыд за себя);

5) тоска, психалгия (Э. Шнайман).

АП привычно «более нежели одинока», отломана от новой среды и ушла от традиций «подлого» происхождения.

Все живут каждую минуту вместе, и всякий чувствует себя одиноким. Жизнь ни на мгновение не отвлекается от исполнения бесчисленного множества дурацких обязанностей, из которых каждая рассчитана заранее и над каждым человеком тяготеет как рок «Ясно, что надо умереть. Раз эта мысль осветила совесть, она делается уже неотвязною». *«Господа Головлевы»*

Одиночество дает человеку поблажку мыслить – вот в чем беда. Мыслить, то есть припоминать, ставить вопросы, а буде не пропала совесть, то чувствовать и уколы стыда. *«За рубежом»*

Выстрадавшая (само) изоляция не спасёт.

«Коллега» в ряду насмешников. Церковь в лице консервативного батюшки отвернулась. Терпимый Сторож – по части шей.

АП – местная травимая и затравленная, но соблазнительная добыча, как всепрощающая до поры Грейс (англ. «благодать»), заточенная в пещере (чем не камора) у фон Триера (к/ф «Догвилль», Дания и др., 2003).

Безнадежность служит важнейшим предиктором суицида у А. Бекк.

Будущее, безнадежное и безвыходное, однажды блеснувшее ... и наполнившее ... трепетом, с каж-

A suicidal conflict is brewing between AP's soul, which is humiliated but incapable of ultimate "foolishness." Among the "formalized, structured responses to conflict load" is the situational reaction of disorganization [4].

Acute suicidal risk is determined by the dominance of combined and mutually reinforced suicidogenic factors over anti-suicidal (protective) factors under the pressure of personal, situational and environmental factors.

We call a situation hopeless if there is no way out of it. *Jerzy Lec*

Risk factors for suicide (fatal experiences of AP) are lined up: 1) isolation (ostracized) and self-isolation; 2) helplessness (impossibility of controlling life in captivity of external circumstances); 3) hopelessness (a future without hope: lack of life prospects and the pointlessness of searching for it); 4) worsening "insignificance" (humiliation of self-esteem, low self-esteem, experience of incompetence, shame for oneself); 5) melancholy, psychalgia (E. Shnaidman).

AP is habitually "more than alone," cut off from the new environment and away from the traditions of "mean" origins.

Everyone lives together every minute, and everyone feels lonely. Life is not for a moment distracted from the fulfillment of countless stupid duties, each of which is calculated in advance and hangs over each person like fate. "It is clear that one must die. Once this thought has illuminated the conscience, it becomes haunting." *"The Golovlevs"*

Loneliness gives a person freedom to think – that's the problem. To think, that is, to remember, to pose questions, and if conscience is not lost, then to feel stings of shame. *"Abroad"*

Hard-won (self-)isolation will not save you.

"Colleague" among the scoffers. The church, represented by the conservative priest, turned away. The tolerant watchman can only offer cabbage soup.

AP is a locally bullied and haunted, but seductive prey, like the all-forgiving Grace imprisoned in a cave (like a chamber) by von Trier (film "Dogville", Denmark, etc., 2003).

Hopelessness is the most important predictor of suicide in A. Beck.

The future, hopeless and with no way out, which once flashed... and filled... with trepidation, became more and more shrouded in fog every day and, finally, completely ceased to exist. The urgent day appeared on the stage, with its cynical nakedness, and appeared so importunately and brazenly that it completely filled all

дым днём всё больше и больше заволакивалось туманом и, наконец, совсем перестало существовать. На сцену выступил насущный день, с его цинической наготой, и выступил так назойливо и нагло, что всецело заполнил все помыслы, всё существо. «Господа Головлевы»

Общие когнитивные и метакогнитивные предикторы тревоги и депрессии с вполне реалистичной основой усиливают риск [5].

Начал этим умом раскидывать и видит: куда ни обернётся – везде мат. «Премудрый пескарь»

Тоска (психалгия).

... та тупая, щемящая тоска, которая нападает на человека в предчувствии загадочной и ничем не мотивированной угрозы. Бывают времена, когда такого рода предчувствия захватывают целую массу людей и, словно злокачественный туман, стелются над местностью... на самом деле ничто необыкновенное не угрожает, но ведь и миражи могут измучить, ежели вплотную налягут. «Современная идиллия»

... Сие воспоминание потрясло лизину душу; страшнейшее сердечное мучение изобразилось на лице её. Но через несколько минут погрузилась она в некоторую задумчивость.

В модели суицидального кризиса [6] напряжённое ощущение «тупика» и «ловушки». «Пропала!» (трижды в тексте) –

в этом слове заключалось всё её будущее, отчётливо представлялось уму, безостановочно звенело в ушах.

Манифестный пресуицид в нарушении поведения, образа жизни АП. О постоянных (сверхценных) суицидальных мыслях, высказываниях (одиночество – беда, о которой некому рассказать) неизвестно. Обуревали ли АП сомнения – «отрава человеческого существования».

А. Чехов допускал, что автору известны не все чувства персонажа.

Ноябрьской ночью...

Есть что-то тяжёлое, удручающее в бессонной деревенской ночи. Часов с девяти или много-много с десяти жизнь словно прекращается и наступает тишина, наводящая страх. И делать нечего, да и свечей жаль – поневоле приходится лечь спать. «Господа Головлевы»

Суицидальное решение кристаллизовалось, возможно, в последний час, но замысел тлел неделями-месяцами. Острый (нескольких часов?) суицидальный кризис (острый пресуицид) обусловлен отчуждением: отвержением глумящейся толпой, обременённостью (разбитой потаённой мечтой незаконнорожденной о социальной значимости), неспособностью (когнитивный

thoughts, the whole being. "The Golovlevs"

General cognitive and metacognitive predictors of anxiety and depression with a very realistic basis increase risk [5].

He began to throw this mind around and saw: no matter where he turned, there was swearing everywhere. "The Wise Minnow"

Melancholy (psychalgia).

... that dull, aching melancholy that attacks a person in anticipation of a mysterious and unmotivated threat. There are times when this kind of premonition captures a whole mass of people and, like a malignant fog, spreads over the area... in fact, nothing unusual threatens, but mirages can also torment if they come close. "The Modern Idyll"

... This memory shook Lisa's soul; the most terrible heartache was depicted on her face. But after a few minutes she plunged into some reverie.

In the model of suicidal crisis [6], there is a tense feeling of "dead end" and "trap." "That's the end!" (shows up three times in the text) this word contained her entire future, it was clearly presented to her mind, and it was constantly ringing in her ears.

Manifest prasuicide is seen in violation of AP's behavior and lifestyle. Constant (overvalued) suicidal thoughts and statements (loneliness is a problem that there is no one to tell about) are unknown. Was AP overwhelmed by doubts - "the poison of human existence"?

A. Chekhov admitted that the author does not know all the feelings of the character.

November night ...

There is something heavy and depressing about a sleepless village night. Around nine o'clock, or much, much after ten, life seems to stop and a terrifying silence sets in. And there is nothing to do, why burn candles – involuntarily you have to go to bed. "The Golovlevs"

The suicidal decision gets crystallized, perhaps in the last hour, but the plan smoldered for weeks and months. An acute (several hours?) suicidal crisis (acute prasuicide) is caused by alienation: rejection by a mocking crowd, burden (shattered by the illegitimate's secret dream of social significance), inability (cognitive tunnel) to switch to life goals alternative to suicide.

Everyone lives together every minute, and everyone feels lonely. Life is not for a moment distracted from the fulfillment of countless stupid duties, each of which is calculated in advance and hangs over each person like fate. "It is clear that one must die. Once this thought illuminates

туннель) переключиться на альтернативные суициду жизненные цели.

Все живут каждую минуту вместе, и всякий чувствует себя одиноким. Жизнь ни на мгновение не отвлекается от исполнения бесчисленного множества дурацких обязанностей, из которых каждая рассчитана заранее и над каждым человеком тяготеет как рок «Ясно, что надо умереть. Раз эта мысль осветила совесть, она делается уже неотвязною». *«Господа Головлевы»*

Гнетущая тоска («не могла сдержать себя») стала поводом на последнем скорбном пути. Сужение аффективной сферы способствует «зловещему» спокойствию целенаправленного действия:

Пошла обреченно к мельничной плотинке.

Сравним.

Она сбегала вниз по крутому спуску, в темноту, не обращая внимания на невидимые ступени, падая в отчаянной спешке, снова поднимаясь, продираясь сквозь зловещие тени, пытаясь лишь скрыться. Темные кусты хлестали по её телу, как живые, кололи со всей человеческой злобой. Потрясённая, она перестала быть собой, она уже не жила, а только передвигалась в сумбурном и трагическом сне. В сумрачном мире, в котором она бежала, всё ушло из души, кроме боли. С ней все было кончено. *А. Кронин «Дерево Иуды»*

АП некому оставить прощальной записки. А вот замученная бытом сверстница и коллега вбила гвоздь в сердце единственно близкого:

Маменька, милая, простите меня за то, что я прекратила мой жизненный дебют. Огорчившая вас Оля. *Ф. Достоевский «Подросток»*

«Писатель-горожанин» напоследок замечает безлунную ночь как проекцию мрака и трепета АП. У Гёте и Карамзина возрождение и крах душевной жизни героев созвучны миру природы.

Бедная Лиза: «Какое прекрасное утро! Как всё весело в поле!» сменяет «Грозно шумела буря, дождь лился из чёрных облаков» – казалось, натура предвещает трагедию Лизиной судьбы. Лиза бросилась в «тот самый пруд» и упокоилась под «мрачным дубом», свидетелем счастливейших минут жизни.

Вертер блаженствует по весне. Осень с 30 июля: «Могучая и горячая любовь моя к живой природе ... стала мучением и, точно жестокий демон, преследует меня на всех путях ... А когда луна выплывала из чёрных туч и передо мной грозно и величаво сверкала и гремел бурный поток, тогда я весь трепетал и рвался куда-то!»

Уединённый поздний час препятствовал не-

the conscience, it becomes haunting.” *“The Golovlevs”*

Oppressive melancholy (“could not contain myself”) became a guide on the last mournful path. The narrowing of the affective sphere contributes to the “ominous” calm of purposeful action:

She walked doomedly to the mill dam.

Let's compare.

She ran down the steep slope into the darkness, not paying attention to the invisible steps, falling in a desperate hurry, rising again, pushing through the ominous shadows, trying only to hide. The dark bushes lashed her body as if they were alive, stabbing her with all human malice. Shocked, she ceased to be herself, she no longer lived, but only moved in a chaotic and tragic dream. In the gloomy world in which she fled, everything left her soul except pain. It was all over with her. *A. Cronin “The Tree of Judas”*

AP has no one to leave a farewell note to. But a peer and colleague, tortured by everyday life, drove a nail into the heart of her only loved one:

Mother, dear, forgive me for stopping my debut in life. Olya, who upset you. *F. Dostoevsky “Teenager”*

The “city writer” finally notices the moonless night as a projection of AP’s darkness and trepidation. In Goethe and Karamzin, the revival and collapse of the spiritual life of the heroes are consonant with the natural world.

Poor Lisa: “What a wonderful morning! How fun it is in the field!” replaces “The storm roared menacingly, rain poured from black clouds” – it seemed that nature foreshadowed the tragedy of Liza’s fate. Lisa threw herself into “that same pond” and rested under the “gloomy oak tree,” a witness to the happiest moments of her life.

Werther is blissful in the spring. Autumn from July 30: “My powerful and ardent love for living nature... became torment and, like a cruel demon, pursues me on all paths... And when the moon emerged from the black clouds and a stormy stream sparkled and thundered in front of me menacingly and majestically, then I I was all trembling and eager to go somewhere!”

The solitary late hour prevented unwanted outside help. He resolutely goes under the water with his head.

AP’s death occurred (we believe) in the first five minutes due to “cold shock.” Or rather: heavy skirts were pulled under the water.

Motive/type of personal meaning suicide.

желательной сторонней помощи. Решительно уходит под воду головой.

Смерть АП наступила (верим) в первые пять минут вследствие «холодного шока». Или скорее: под воду утянули тяжёлые юбки.

Мотив / тип личностного смысла суицида. У Салтыкова среди управляющих жизнью «мелочей» «постыдные, горькие» (безысходность «порядка вещей среднего человека») и «терзающие».

Как счастлив тот, кто не влюблён! *Франсуа Вийон*

Но

Жить без любви, быть может, просто, / Но как на свете без любви прожить? *Н. Доризо «Песня о любви»*

Бесхитростная хроника саморазрушения АП в русле современных взаимодополняемых моделей СП (интерперсональной теории, интегративной мотивационно-волевой модели, трехшаговой модели): безоглядно спасительное бегство, изъятие жизни (цветаевское «отказываюсь быть») из невыносимого страха жизненной ситуации:

... что же мне теперича делать, кроме как помереть? *«Господа Головлевы»*

Надо, однако ж, как-нибудь убить это прошлое, чтоб оно не отравляло крови, не рвало на куски сердца! Надо, чтоб на него легло что-нибудь тяжёлое, которое раздавило бы его, уничтожило совсем, дотла! *«Господа Головлевы»*

Выбрана погибель, поскольку за пределами жизни незаконные перестают наводить страх, и там отдыхают истощившиеся в силах. Там узники вместе наслаждаются покоем и не слышат криков надсмотрщика; малый и великий там равны, и раб свободен от господина своего. *Иов. 3, 17-19.*

«Анонимная сила смерти»

положила предел ... земному существованию и прекратила ... мытарства. *Монтень «Опыты»*

Рождённые в диалоге прошедших веков смыслы никогда не могут быть стабильными, раз и навсегда завершёнными – они всегда будут меняться (обновляясь) в процессе последующего, будущего развития диалога ... у каждого смысла будет свой праздник возрождения [7].

В жизни и смерти АП более «вневременного», чем особенного.

... Милое юное создание, выросшее в тесном кругу домашних обязанностей, повседневных будничных трудов ... встречает человека, к которому её неудержимо влечёт неизведанное чувство; все её надежды

Saltykov shows among the “little things” that control life there are “shameful, bitter” (the hopelessness of the “order of things of the average person”) and “tormenting.”

How happy is he who is not in love! *Francois Villon*

But

Living without love may be simple, / But how can one live in the world without love? *N. Dorizo “Love Song”*

An ingenuous chronicle of the self-destruction of AP in line with modern complementary models of SB (interpersonal theory, integrative motivational-volitional model, three-step model): reckless escape, withdrawal of life (Tsvetaev’s “I refuse to be”) from the unbearable fear of a life situation:

... what should I do now except die? *“The Golovlevs”*

However, we must somehow kill this past so that it does not poison the blood and tear the heart to pieces! It is necessary for something heavy to fall on him, which would crush him, destroy him completely, to the ground! *“The Golovlevs”*

Death is chosen because it goes beyond life the lawless cease to cause fear, and those who are exhausted in strength rest there. There the prisoners enjoy peace together and do not hear the screams of the overseer; the small and the great are equal there, and the slave is free from his master. *Job. 3, 17-19.*

“The Anonymous Force of Death”

put a limit to... earthly existence and stopped... ordeals. *Montaigne “The Experiments”*

The meanings born in the dialogue of past centuries can never be stable, once and for all completed – they will always change (updating) in the process of subsequent, future development of the dialogue... each meaning will have its own holiday of revival [7].

In life and death AP is more “timeless” than special.

... A sweet young creature, who grew up in a close circle of household duties, everyday work... meets a person to whom she is irresistibly drawn by an unknown feeling; all her hopes rush towards him, she forgets the world around her, hears nothing, sees nothing, feels nothing except him, and strives for him, the only one. Not tempted by the empty joys of vain vanity, she directly strives for the goal: to belong to him, in an indestructible union to find the happiness that she lacks, to taste at once all the joys for which she yearned. ... walks around like a child, antici-

устремляются к нему, она забывает окружающий мир, ничего не слышит, не видит, не чувствует, кроме него, и рвётся к нему, единственному. Не испуганная пустыми утехами суетного тщеславия, прямо стремится к цели: принадлежать ему, в нерушимом союзе обрести то счастье, которого ей недостаёт, вкусить сразу все радости, по которым томилась. ... ходит как в чаду, предвкушая все земные радости, она возбуждена до предела, раскрывает объятия навстречу своим желаниям, и ... возлюбленный бросает её. *В. Гете «Страдания юного Вертера»*

Парадигмальным женским суицидом служит смерть «бедной Лизы» (русский полемический ответ «Вертеру»), отчаянно бросающаяся в водоем. Влияние литературных образцов (гоголевская паненка, пушкинская беременная дочь мельника со вторыми жизнями русалок) сомнительно, но АП, возможно, не раз уединённо бродила у романтической «плотинки». И потянутся новые страдалницы (отчаяние – горе слабых. *Жан Долан*).

Здесь в воду кинулась Эрастова невеста, / Топитесь, девушки, в пруду довольно места. *Эпиграмма второй половины XVIII в.*

Через годы по иному поводу, но в тех же декорациях
Ребекка прыгает в мельничный водопад. *Г. Ибсен «Росмерсхольм»*

Конфликт АП сведён к «греховной» любовной коллизии.

Ох, то-то все вы, девки молодые, / Все глупы вы. / Уж если подвернулся / К вам человек завидный, не простой, / Так должно вам его себе упрочить. / А чем? разумным, честным поведением; / Заманивать то строгостью, то лаской; / Порою исподволь обиняком / О свадьбе заговаривать, – а пуще / Беречь свою девическую честь – / Бесценное сокровище; она – / Что слово – раз упустишь, не воротить. *А. Пушкин «Русалка»*

... как они себя соблюдут в вертепе-то этом? ... ведь это такое дело, что тут только раз оступишься – потом уж чести-то девичьей и не воротить! Ищи её потом да свищи! ... Для девушки это даже, можно сказать, первое в жизни сокровище... Кто потом эдакую-то за себя возьмёт? *«Господа Головлевы»*

Ходячий сюжет: «неравная любовь».

... князя не вольны, / Как девицы, не по сердцу они / Берут жену себе... *«Русалка»*

Лизин любезный Эраст – «вынужден» искать ровню.

В «казусе АП» дым пожиже и труба пониже: жар молодых тел (сродни любовной горячке Ибн Сины) без прелюдии («Ах, как скоро!»), взаим-

pating all earthly joys, she is excited to the limit, opens her arms to meet her desires, and ... her lover leaves her. *V. Goethe “The Sorrows of Young Werther”*

The paradigmatic female suicide is the death of “poor Lisa” (Russian polemical response to “Werther”), desperately throwing herself into a pond. The influence of literary models (Gogol's panenka, Pushkin's pregnant miller's daughter with second lives of mermaids) is doubtful, but AP may have wandered alone at the romantic “dam” more than once. And new sufferers will reach out (despair is the grief of the weak. *Jean Dolan*).

Here Erast's bride rushed into the water, / Drown yourself, girls, there's plenty of room in the pond. *Epigram of the second half of the 18th century.*

Years later, on a different occasion, but in the same scenery
Rebecca jumps into the mill waterfall. *G. Ibsen “Rosmersholm”*

AP's conflict is cut down to a “sinful” love conflict.

Oh, that's why all of you, young girls, / You're all stupid. / If an enviable person, not a simple one, turns up / to you, / So you should strengthen him for yourself. / With what? reasonable, honest behavior; / To lure with severity, with affection; / Sometimes, little by little, / To talk about a wedding, – and by all means / To take care of your maiden honor – / A priceless treasure; it's – / Like a word - once you let it out, you can't get it back. *A. Pushkin “The Mermaid”*

... how will they behave in this den? ... after all, it works the way that if you stumble just once, then you won't be able to return the girl's honor! Look for her then and get a fistula! ... For a girl, this is even, one might say, the first treasure in her life... Who will then take her if she is like this? *“The Golovlevs”*

The running story: “unequal love.”

... the princes are not free, / Like maidens, they do not follow their hearts / When they take a wife for themselves ... *“The Mermaid”*

Dear Lizin's Erast, is “forced” to look for a wife that is equal to him.

In the “AP's story” the smoke is thinner and the chimney is lower: the heat of young bodies (akin to the love fever of Ibn Sina) without foreplay (“Oh, how soon!”), mutual obligations and illusions (time can't wait). Aigin's “unceremoniousness” is tantalizingly attractive.

What pushed her to commit sin? Is it a heartfelt inclination, or just young blood speak-

ных обязательств и иллюзий (время не ждёт). «Бесцеремонность» Аигина томительно привлекательна.

Что побудило её пойти на грех? склонность ли сердечная, или просто молодая кровь заговорила? Думается, что последнее предположение вернее. В той среде, в которой она жила, в той каторге, которая не давала ни минуты свободной, не существовало даже условий, при которых могла бы развиться настоящая сердечная склонность. Одна разница со зверьми: последние вожделяют безнаказанно ... «*Пошехонская старина: Бессчастная Матренка*»

Показательно: очередная обширная цитата относится к забитой крепостной девке, но похоть (не одобряемая рассказчиком) всех уравнивает.

И вот теперь ... предстояла расплата за тот угар, в котором бесследно потонуло прошлое. «*Господа Головлевы*»

Незлой барин «Предлагал денег, отказалась – это уж её дело» (навык отношений с горничными и пр.).

Князь. Ещё с собой привез я ожерелье – / Возьми его. Да вот ещё: отцу / Я это посулил. Отдай ему. (*Даст ей в руки мешок с золотом.*) Прощай. А. Пушкин «*Русалка*»

Совестливый Эраст навязал Лизе 100 руб. золотом (четырёхлетний бюджет семьи крестьянина «посредственного состояния»). Пригодились на похороны Лизы и отдельно – безутешной матери.

Ух! конечно – душе как будто легче. / Я бури ждал, но дело обошлось / Довольно тихо. «*Русалка*»

У Салтыкова:

Недурно, что обошлось без слёз, упреков. Это доказывает, что она умна.

«Эгоистический», по Дюркгейму, суицид АП объясним неприемлемостью социальных требований, вопреки дискурсу полураспада системы ценностей (аномии), к внешним приличиям поведения («все позволено» – ещё впереди).

Неискушённая дева (за плотским влечением – неизбежна потребность тепла человеческого внимания соучастия) в заведомо слабой, проигрышной, позиции: «нравственно - простонародное» самоубийство, по Ф. Достоевскому: кроткое и смиренное.

В оцепенении, в беспомощности стоит над пропастью; вокруг сплошной мрак; ни надежды, ни утешения, ни проблеска! Ведь она покинута любимым, а в нём была вся её жизнь. Она не видит ни божьего мира вокруг, ни тех, кто может заменить ей утрату, она чувствует себя одинокой, покинутой всем миром и, задыхаясь в ужасной сердечной муке, очертя голову

ing? It seems that the latter assumption is more correct. In the environment in which she lived, in that penal servitude, which did not allow a single minute of free time, there were not even conditions under which a real inclination of the heart could develop. There is one difference with animals: the latter lust with impunity... “*Poshekhon-skaya antiquity: Unhappy Matryonka*”

It is indicative: another extensive quote refers to a downtrodden serf girl, but lust (not approved by the narrator) equalizes everyone.

And now... there was a reckoning to be made for the frenzy in which the past had sunk without a trace. “*The Golovlevs*”

Kindly gentleman “Offered money, refused – that’s her business” (skill in relationships with maids, etc.).

Prince. I also brought a necklace with me – / Take it. Yes, here’s another thing: I promised this to my father. Give it to him. (*Gives her a bag of gold in her hands.*) Goodbye. A. Pushkin “*The Mermaid*”

Conscientious Erast imposed 100 gold rubles on Lisa (four-year budget of a peasant family of “mediocre condition”). They came in handy for Lisa’s funeral and, separately, for her inconsolable mother.

Wow! It’s over – my soul seems to feel better. / I was waiting for the storm, but things turned out / Quite quietly. “*The Mermaid*”

From Saltykov:

It’s not bad that there were no tears or reproaches. This proves that she is smart.

“Egoistic,” according to Durkheim, AP suicide can be explained by the unacceptability of social demands, contrary to the discourse of the half-life of the value system (anomie), to external decorum of behavior (“everything is allowed” – still to come).

An inexperienced virgin (behind carnal attraction there is an inescapable need for the warmth of human attention and complicity) in an obviously weak, losing position: “moral-common” suicide, according to F. Dostoevsky: meek and humble.

In a daze, in unconsciousness, he stands over the abyss; There is complete darkness all around; no hope, no consolation, no glimmer! After all, she was abandoned by her beloved, and her whole life was in him. She does not see either God’s world around her or those who can replace her loss, she feels lonely, abandoned by the whole world and, suffocating in terrible heartache, rushes headlong down to drown her suffering in the death that surrounds her on all sides. ...

бросается вниз, чтобы потопить свои страдания в обступившей её со всех сторон смерти. ... В. Гёте «Страдания юного Вертера»

Антисуицидальные (защитные) факторы (ресурсы стрессоустойчивости и неформальной поддержки) заведомо слабы, ведь суицид состоялся. В противовес сполохам грядущей беды дважды упомянуто «счастье»: казённый чулан (иначе – постой по избам) и последние каникулы. Место и время вычеркнули АП из мира живых.

Ах, жизнь, жизнь! всё равно как платье. Всё цело да цело, и вдруг где-нибудь лопнет. Хорошо ещё, ежели лопнет по шву – зачинить легко; а ежели по целому месту – пиши пропало! Как ни чини, ни заштопывай, а оно всё дальше да дальше врозь ползет. И заплатки порядочной поставить нельзя: нитка не держит. «Пошехонская старина»

Только церковь утешит в жизненных треволениях (напутствие попа на хлебнице АП). Однако место бога в душе АП пусто. Возможно, забыв Магдалину, полагает себя нечистой, чтобы вызвать к нему (в беде и окопе – все верующие).

Свет материнства не служит защитным фактором, но напротив: АП не желала бастарду своей судьбы, совершая убийство-самоубийство [8].

АП в зеркале российской «моральной статистики». Во времена АП уровень суицидов в России ≈ трёх на 100 тысяч населения (сегодня в 4-5 раз выше при неизменно сомнительной ещё Дюркгейму достоверности), «женских» 25-30% (гендерное соотношение в РФ 1:5-6), утопления – 3% (связь с близостью водоёмов напрашивается) с осенне-зимним минимумом (20%) [9, 10, 11].

Суицид как развилка судьбы несёт мучительное раздумье «Если бы...». Сиквел на выбор читателя.

В возможность того, что ещё не произошло, мы не верим; а то, что произошло, очевидно, возможно, так как оно не произошло бы, если бы не было возможно... Аристотель. «Поэтика. IX»

А вдруг ...

Подумав, Лиза бедная решила: / «В пруду топиться? Мне? / Довольно мило. / Коль прыгну – так достигну дна... / Эрастов много – / Я одна». Мария Шепель

Другая жизнь.

Наше житейское поприще есть производное

W. Goethe “The Sorrows of Young Werther”

Anti-suicidal (protective) factors (resources of stress resistance and informal support) are obviously weak, because the suicide has taken place. In contrast to the flashes of impending disaster, “happiness” is mentioned twice: the government closet (otherwise, stay in the huts) and the last vacation. Place and time erased AP from the world of the living.

Ah, life, life! just like a dress. Everything is intact and flawless, and suddenly it bursts somewhere. It's good that if it bursts at the seam, it's easy to mend; but if it's over a whole place, it's a lost cause! No matter how you fix it or mend it, it keeps creeping further and further apart. And it's impossible to put on a decent patch: the thread doesn't hold. "Poshekhon antiquity"

Only the church will console you in life's troubles (the priest's parting words to the free-loader AP). However, the place of God in the soul of AP is empty. Perhaps, having forgotten Magdalene, she considers herself unclean in order to cry out to him (in trouble and trenches – all believers).

The light of motherhood does not serve as a protective factor, but on the contrary: AP did not wish her fate to the bastard, committing murder-suicide [8].

AP in the mirror of Russian “moral statistics”. In AP's time, the suicide rate in Russia was ≈ three per 100 thousand population (today it is 4-5 times higher, with Durkheim's invariably questionable reliability), “female” 25-30% (gender ratio in the Russian Federation 1: 5-6), drowning - 3% (the connection with the proximity of water bodies suggests itself) with the autumn-winter minimum (20%) [9, 10, 11].

Suicide, as a divarication in fate, brings the painful thought “If only...”. Reader's choice of sequel.

We do not believe in the possibility of something that has not yet happened; and what happened is obviously possible, since it would not have happened if it had not been possible... Aristotle. "Poetics. IX"

But what if ...

After thinking, poor Lisa decided: / “Should I drown myself in a pond? To me? / Quite nice. / If I jump, I'll reach the bottom... / There are many Erasts - / But I'm only one.” Maria Shepel
Another life.

Our everyday life is a derivative of two factors – a series of events and a series of our decisions in a limited horizon, which becomes clear

двух факторов – ряда событий и ряда наших решений в ограниченном горизонте, который проясняется только тогда, когда они переходят в наличную действительность. Перед нами открывается столько упущенного счастья, столько навлечённых на себя бед. *А. Шопенгауэр «Афоризмы житейской мудрости»*

Перемена участи.

«Негативное счастье» Шопенгауэра – всего лишь временное освобождение от непокоя неудовлетворённого желания (фрустрации). У Л. Толстого: «отсутствие несчастья».

Училищный совет сжалился, и АП удалена из бесприютного села.

... Когда от всех тех лет / Остались пересуды, / А нас на свете нет? *Б. Пастернак «Свидание»*

Известный скептик без иллюзий:

и там повторилось бы то же самое, пожалуй, с прибавкою злой сплетни, которая, в подобных случаях непременно предшествует перемещению. *«Мелочи жизни»*

Но, бывает, стерпится-слюбится:

Твою печаль утешит бог и время. *А. Пушкин «Русалка»*

Суицидоман Вертер пристрастен:

Природа не может найти выход из запутанного лабиринта противоречивых сил, и человек умирает. Горе тому, кто будет смотреть на всё это и скажет: «Глупая! Стоило ей выждать, чтобы время оказало своё действие, и отчаяние бы улеглось, нашёлся бы другой, который бы её утешил». *В. Гёте «Страдания юного Вертера»*

Предстояло жить,

как живут все, дышать, как все дышат, идти по той же стезе, по какой все идут. Только внезапное появление сильного и горячего луча может при подобных условиях разбудить человеческую совесть и разорвать цепи той вековой неволи, в которой обязательно вращалась целая масса людей... *«Пошехонская старина»*

Корысть защиты сильных мира сего (идти в содержанки-«сахарницы») – отвергают какие-никакие нравственно-этические начала АП (ведь поступила она «правильно» с отсталым «дрозденком»).

... и без мужа всё равно что с мужем живут. Нынче над предписаниями-то религии смеются. Дошли до куста, под кустом обвенчались – и дело в шляпе. Это у них гражданским браком называется. ... Конечно, иногда по нужде ... и закону перемена бывает! ... В нужде и кулик соловьём свищет. И святые в нужде согрешили, не то, что мы, грешные! *«Господа Головлевы»*

В романе Дж. Келланда «Фанни Хилл. Мемуары

only when they turn into present reality. We are faced with so much lost happiness, so many misfortunes brought upon ourselves. *A. Schopenhauer "Aphorisms of worldly wisdom"*

Change of fate.

“Negative happiness” by Schopenhauer is just a temporary liberation from the restlessness of unsatisfied desire (frustration). In L. Tolstoy: “absence of misfortune.”

The school council took pity, and AP was removed from the village that didn't accept her.

... When from all those years / All that gossip remains, / And we are not in the world? *B. Pasternak "A Date"*

A well-known skeptic without illusions: and there the same thing would be repeated, perhaps with the addition of evil gossip, which, in such cases, certainly precedes the movement. " *Little things in life"*

But sometimes he can endure it and fall in love:

God and time will console your sadness. *A. Pushkin "Mermaid"*

Suicidal Werther is biased:

Nature cannot find a way out of the tangled labyrinth of contradictory forces, and the person dies. Woe to the one who looks at all this and says: “Stupid! If only she had waited for time to have its effect, the despair would have subsided, and someone else would have been found to console her.” *W. Goethe "The Sorrows of Young Werther"*

I had to live

how everyone lives, to breathe, how everyone breathes, to follow the same path that everyone else follows. Only the sudden appearance of a strong and hot ray can, under such conditions, awaken the human conscience and break the chains of that eternal captivity in which a whole mass of people necessarily revolved... *“Poshekhon Antiquity”*

The self-interest of getting protected from the mighty of this world (to find a sugar Daddy) is rejected by any AP's moral and ethical principles (after all, she did the “right thing” with the backward “thrush”).

... and without a husband it's the same as living with a husband. Nowadays they laugh at the prescriptions of religion. We reached the bush, got married under the bush - and it was done. They call it a civil marriage. ... Of course, sometimes there is a change due to need... and the law! ... In need, the sandpiper whistles like a nightingale. And the saints sinned in need, not like us sinners! " *The Golovlevs"*

женщины для утех» героиня с игриво двусмысленным именем («забавный холмик»), хлебнув горечь потери возлюбленного и девственности, бежит не к омуту, но в элитный публичный дом. В финале она – хищная бандерша.

Семейное счастье.

Умела бы девушка по-французски, да с жёрдочки на жёрдочку прыгать, да одеться к лицу, да гостей занять – вот и всё, что для счастья женщины нужно! «*Чижиково горе*»

Дева по имени Анна,

встретив идеального мужчину (Андрей не из её списка), готова к трудностям семейной жизни. При первой неудачной любви надолго «ложится на дно», избегая отношений. Верная и преданная жена, нетерпима к изменам, любовно оберегает многодетную семью. *Из гороскопа*

Брак сельских учительниц да акушерок прозрачен и без «грехопадения», но самый крепкий роман – производственный.

... учитель в красном шарфе ходил посередине.

Л. Толстой «Филипок»

Фельдшер и учитель – единственные люди не здешнего происхождения. Обоих судьба порядочно помыкала по белу свету, прежде чем вела их в этом углу, забытом богом и начальством и отдалённом от остального мира: летом – непроходимыми болотами, зимою – непролазными снегами. Учитель мягок, незлобив, наивен и доверчив с оттенком покорной, тихой печали. Фельдшер – циник и сквернослов. Оба духовного звания, неудавшиеся попы. *А. Куприн «Мелюзга»*

У Салтыкова и Т. Харди созвучна тема всевластия враждебной человеку судьбы, господство нелепой случайности.

Но за учительницей Фэнси энергично ухаживают зажиточный фермер, пастор и извозчик. История празднично закончится выбором самого молодого-красивого, участника церковного оркестра. «*Под деревом зеленым*», 1872.

Жить в эту пору прекрасную...

Спустя полвека в типичной советской деревне сохранены островки «старого быта».

От людей на деревне не спрятаться, / Нет секретов в деревне у нас. Не сойтись, разойтись, не сосвататься / В стороне от придирчивых глаз. «*Дело было в Пенкове*», к/ф СССР, 1957.

В ходе драматических событий – успешно, всем миром, преодолимые.

Учитель – светоч и всем детям пример, призвание высокое и благородное. *Л.Н. Толстой*

... Мне хотелось бы уехать куда-нибудь очень далеко, обязательно в село. Я буду учить детей ...

In the novel by J. Cleland “Fanny Hill. Memoirs of a Comfort Woman,” the heroine with a playfully ambiguous name (“funny hill-ock”), having sipped the bitterness of losing her lover and her virginity, runs not to the pool, but to an elite brothel. In the finale she is a predatory bander.

Family happiness.

If only a girl could speak French, jump from perch to perch, dress to suit her face, and entertain guests - that’s all a woman needs to be happy! “*Chizhikov’s Sorrow*”

A virgin named Anna,

having met the ideal man (Andrew is not on her list), she is ready for the difficulties of family life. With the first unsuccessful love she will avoid relationships for a long time. A faithful and devoted wife, intolerant of betrayal, lovingly protects a large family. *From the horoscope*

The marriage of rural teachers and midwives is illusory even without the “sin,” but the strongest romance is when it happens at work place.

... the teacher in a red scarf walked in the middle. *L. Tolstoy “Filipok”*

The paramedic and the teacher are the only people not from here. Fate had pushed both of them around the world quite a lot before it led them to this corner, forgotten by God and the authorities and distant from the rest of the world: in summer – by impassable swamps, in winter – by impassable snow. The teacher is gentle, kind, naive and trusting with a tinge of submissive, quiet sadness. The paramedic is a cynic and foul-mouthed person. Both are clergy, failed priests. *A. Kuprin “Small fry”*

Saltykov and T. Hardy are consonant with the theme of the omnipotence of fate hostile to man and the dominance of absurd chance.

But Fancy’s teacher is energetically courted by a wealthy farmer, a pastor and a cab driver. The story will festively end with the choice of the youngest and most handsome member of the church orchestra. “*Under the green tree*”, 1872.

Living in this wonderful time...

Half a century later, in a typical Soviet village, islands of the “old way of life” have been preserved.

You can’t hide from people in the village, / We have no secrets in the village. Don’t get together, break up, don’t get married / Away from picky eyes. “*It happened in Penkov*”, film USSR, 1957.

In the course of dramatic events such traits bring success and make any problem surmountable.

Это прекрасно, дети мои! «Сельская учительница», к/ф СССР, 1947.

Валентина Майорова держала в руках замшевую сумочку, вчера купленную на последнюю студенческую стипендию, а в той сумочке лежал самый важный, и самый дорогой сердцу документ – диплом учительницы русского языка и литературы. ... От лета до лета – / Покою не знаю, / И радостью это / Своей называю... Алексей Горбачев «Сельская учительница», 1963-67.

Открытые уроки. В центре антропоцентрической литературы – предтечи магического реализма – будни абсурдно случайного «мелочного бытия среднего человека».

Жил – дрожал, и умирал – дрожал. «Премудрый пескарь»

Не без трагикомедии.

Никаких сюжетов не нужно. В жизни ... всё перемешано – глубокое с мелким, великое с ничтожным, трагическое со смешным. А. Чехов

Если взгляните в фарс повнимательней, увидите трагедию; и, наоборот, если закроете глаза на глубокие проблемы трагедии, увидите фарс. Томас Гарди «Под деревом зеленым»

Иллюзорно-карикатурный щедринский микрокосм и человек в трагическом разладе и безнадежном противоборстве. Щедрин пессимистически оценивал «человеческий проект» и его перспективы, проходя мимо шеренги пораженцев, объектов пристрастного исследования, жалея и брезгуя. На зависть Л. Толстому, корпящему над «Азбукой» (красиво, коротко, просто и главное, ясно), Щедрину не пришлось изменить приёмы писания и язык. Ему чужды полифоничность (голос «сочинителя» неумолчен и непрерываем), фундированная проза и «оранжерейные прилагательные» с «мятно-сливочными эпитетами» (В. Набоков), он – минималист с «фирменным» набором стилистических штампов, дежурным публицистично-желчным сарказмом.

Но мир глубже и сокровеннее, чтобы его сразу весь достать А. Платонов «Чевенгур»

Реальный мир [12] обеспечивает временно-му гостю удобства и чинит препятствия, придавая бытию как «потребности потребностей» особый онтологический смысл. Человек обречен реализовать программу существования или добровольного небытия. Неприкаянная, невоображаемая жизнь – большой антипод жизни, чем смерть.

Жить как раз означает чувствовать себя гибну-

ble.

The teacher is a beacon and an example to all children, a high and noble calling. L.N. Tolstoy

... I would like to go somewhere very far, definitely to a village. I will teach children... This is wonderful, my children! “A Rural Teacher”, film USSR, 1947.

Valentina Mayorova was holding in her hands a suede handbag, bought yesterday with her last student scholarship, and in that handbag there lay the most important and dearest document to her heart - a diploma as a teacher of Russian language and literature. ... From summer to summer - / I don't know peace, / And I call it / My joy... Alexey Gorbachev “A Rural Teacher”, 1963-67.

Open lessons. At the center of anthropocentric literature – the forerunner of magical realism – there is the everyday life of the absurdly random “petty existence of the average person.”

He lived – he trembled, and he died – he trembled. “The Wise Minnow”

Not without tragicomedy.

No plots needed. In life...everything is mixed – the deep with the shallow, the great with the insignificant, the tragic with the funny. A. Chekhov

If you look closely at the farce, you will see tragedy; and, conversely, if you close your eyes to the deep problems of the tragedy, you will see a farce. Thomas Hardy “Under the Green Tree”

Shchedrin's illusory and caricatured microcosm and man in tragic discord and hopeless confrontation. Shchedrin pessimistically assessed the “human project” and its prospects, passing by the line of defeatists, objects of biased research, pitying and disdain. To the envy of L. Tolstoy, who was poring over “The ABC” (beautiful, short, simple and most importantly, clear), Shchedrin did not have to change his writing techniques and language. Polyphony is alien to him (the voice of the “writer” is incessant and indisputable), as well as well-founded prose and “hothouse adjectives” with “mint-creamy epithets” (V. Nabokov); he is a minimalist with a “trademark” set of stylistic cliches, the usual journalistic-bilious sarcasm.

But

the world is deeper and more intimate, so that you can get it all at once A. Platonov “Chevengur”

The real world [12] provides the temporary guest with convenience and creates obstacles, giving existence as a “need of needs” a special

щим, только признание этой правды приводит к себе самому, помогает обрести свою подлинность, обратиться на твёрдую почву. *Хосе Ортега-и-Гассет «Восстание масс»*

Карамзин, принимая губительное счастье Лизы и её последнюю боль, избегает морализаторства. «Чувствительность полезна» в не затуманивающих разум пропорциях, делая нас в любви лучше.

Гёте полагал дидактическую цель «старым предрассудком» ...

художественное отображение жизни этой цели не преследует ... не оправдывает, не порицает, а лишь последовательно воссоздаёт людские помыслы и действия.

... не вняв призыву Г. Лессинга:

Если такой жаркий продукт должен производить больше добра, чем горя, не думаете ли Вы, что он должен был иметь ещё одну холодную заключительную речь? ... Читатель может легко принять поэтические высоты за красоту моральную и поверить, что герой, вызывающий столь сильное участие, должен воплощать добро. Итак, дорогой Гёте, ещё одну главу в виде заключения, и чем циничнее, тем лучше!

Хроника АП «по старинке» венчает марктовский «закрученный хвостик нравоучения» вместо эпитафии.

Тема о заступничестве за калечимых людей очень благодарна, но нужно её развить и всесторонне объяснить... *М. Салтыков-В. Соболевскому, 13 января 1885 года.*

Гоголь, отвечая любознательному (психиатру), как удалось бесстрашно погрузиться в мир морока безумия: «Просто представил себе», предугадав маленький личный ад.

Салтыков «запечатал душу», притомившись язвительно негодовать; степенно созерцает, страдает очередной жертве «проклятой свиньи жизни» в выученном бессилии как-то спрямить свою / чужие бесприютные судьбы.

Грустно жить на этом свете...

Отстранённость автора лишь усиливает давление на слезные железы:

Когда изображаете горемык и бесталанных и хотите разжалобить читателя, то старайтесь быть холоднее. *А Чехов – Л. Авиловой.*

«Временем громадной душевной боли» назвал Салтыков склон премудро печальных лет.

... И тут кончается искусство,

И дышат почва и судьба.

Б. Пастернак

О, знал бы я, что так бывает...

ontological meaning. A person is doomed to implement a program of existence or voluntary non-existence. A restless, unclaimed life is a greater antithesis of life than death.

To live just means to feel like you are perishing, only recognition of this truth leads to oneself, helps to find one's authenticity, to get out onto solid ground. *José Ortega y Gasset "Rise of the Masses"*

Karamzin, accepting Lisa's destructive happiness and her final pain, avoids moralizing. "Sensitivity is useful" in proportions that do not cloud the mind, making us better in love.

Goethe considered the didactic goal to be an "old prejudice"...

The artistic representation of life does not pursue this goal... does not justify, does not condemn, but only consistently recreates human thoughts and actions.

... not heeding the call of G. Lessing:

If such a hot product is supposed to produce more good than sorrow, don't you think it should have had another cold final speech? ... The reader can easily mistake poetic heights for moral beauty and believe that a hero who evokes such strong sympathy must embody goodness. So, dear Goethe, one more chapter in the form of a conclusion, and the more cynical the better!

The AP chronicle "the old fashioned way" is crowned with Mark Twain's "twisted tail of moral teaching" instead of an epitaph.

The topic of intercession for crippled people is very grateful, but it needs to be developed and fully explained... *M. Saltykov-V. Sobolevsky, January 13, 1885.*

Gogol, answering an inquisitive (psychiatrist) about how he managed to fearlessly plunge into the world of the darkness of madness: "I just imagined it," predicting a small personal hell.

Saltykov "sealed his soul", tired of being sarcastically indignant; sedately contemplates, sympathizes with the next victim of the "damned pig of life" in the learned powerlessness to somehow straighten his / other people's homeless destinies.

It's sad to live in this world...

The author's detachment only increases the pressure on the lacrimal glands:

When you portray the unfortunate and untalented and want to pity the reader, then try to be colder. *A. Chekhov to L. Avilova.*

Saltykov wisely called the slope of sad years "a time of enormous mental pain."

... And this is where art ends,

And the soil and fate breathe.

B. Pasternak

Oh, I wish I knew this could happen.

Литература / References:

1. Klonsky E.D., Saffer B.Y., Bryan C.J. Ideation-to-action theories of suicide: a conceptual and empirical update. *Curr. Opin. Psychology*. 2018; 22: 38-43. DOI: 10.1016/j.copsyc.2017.07.020
2. Rogers M.L., Joiner T.E. Lifetime acute suicidal affective disturbance symptoms account for the link between suicide specific rumination and lifetime past suicide attempts. *J. Affect. Dis.* 2018; 235: 428-33. DOI: 10.1016/j.jad.2018.04.023
3. Чуприков А.П., Пилягина Г.Я., Войцех В.Ф. Глоссарий суицидологических терминов. Киев, 1999: 34. [Chuprikov A.P., Pilyagina G.Ya., Wojciech V.F. Glossary of suicidal terms. Kiev, 1999: 34.] (In Russ)
4. Амбрумова А.Г. Анализ состояний психологического кризиса и их динамика. *Психологический журнал*. 1985; 6 (6): 107-115. [Ambrumova A.G. Analysis of psychological crisis states and their dynamics. *Psychological Journal*. 1985; 6 (6): 107-115.] (In Russ)
5. Холмогорова А.Б., Суботич М.И., Корх М.П. и соавт. Деадаптивные личностные черты и психопатологическая симптоматика у лиц с первой попыткой суицида и хроническим суицидальным поведением. *Консультативная психология и психотерапия*. 2020; 28 (1): 63-86. [Kholmogorova A.B., Subotic M.I., Korkh M.P. et al. Maladaptive personality traits and psychopathological symptoms in individuals with a first suicide attempt and chronic suicidal behavior. *Counseling psychology and psychotherapy*. 2020; 28 (1): 63-86.] (In Russ) DOI: 10.17759/cpp.2020280105
6. Galynker I. The suicidal crisis: Clinical guide to the assessment of imminent suicide risk. Second Ed. NY: Oxford University Press, 2023. DOI: 10.1093/med/9780197582718.001.0001
7. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества: Сб. тр. М.: Искусство, 1979: 424. [Bakhtin M.M. Aesthetics of verbal creativity: Collection of tr. M.: Art, 1979: 424.] (In Russ)
8. Голенков А.В., Зотов П.Б. Постгомицидные самоубийства: монография. Тюмень: Вектор Бук, 2022. 424 с. [Golenkov A.V., Zotov P.B. Post-homicidal suicides: monograph. Tyumen: Vector Book, 2022. 424 p.] (In Russ)
9. Демографический ежегодник России. 2019: Стат.сб. / Д 31 Росстат. М., 2019. 252 с. [Demographic Yearbook of Russia. 2019: Stat.sat. / D 31 Rosstat. M., 2019. 252 p.] (In Russ)
10. Уманский М.С., Хохлов М.С., Зотова Е.П., Быкова А.А., Лончакова И.В. Завершённые суициды: соотношение мужчин и женщин. *Академический журнал Западной Сибири*. 2018; 14 (3): 76-78. [Umansky M.S., Khokhlov M.S., Zotov E.P., Bykova A.A., Lonchakova I.V. Suicides: the ratio of men and women. *Academic Journal of West Siberia / Akademicheskii zhurnal Zapadnoĭ Sibiri*. 2018; 14 (3): 76-78] (In Russ)
11. Зотов П.Б., Бузик О.Ж., Уманский М.С., Хохлов М.С., Зотова Е.П. Способы завершённых суицидов: сравнительный аспект. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2018; 3 (100): 62–66. [Zotov P.B., Buzik O.J., Umansky M.S., Khokhlov M.S., Zotova E.P. Methods of suicides: a comparative aspect. *Siberian Herald of Psychiatry and Addiction Psychiatry*. 2018; 3 (100): 62–66.] (In Russ) DOI: 10.26617/1810-3111-2018-3(100)-62-66
12. Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике. *Вопросы философии*. 1993; 5: 164–232. [Ortega y Gasset H. Reflections on technology. *Questions of philosophy*. 1993; 5: 164–232.] (In Russ)

A RURAL TEACHER: A PERSONAL MATTER

E.B. Lyubov

Russia Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia; lyubov.evgeny@mail.ru

Abstract:

Based on the story of the Russian classic with the use of relevant scientific and artistic references, the process of suicidal behavior is shown as a sociocultural phenomenon. Psychopathological and psychological interpretations of suicidogenesis in the prism of suicidological concepts and experience are proposed. Typical features of “literary” and/or “female” suicides are highlighted.

Keywords: story, suicidal behavior, process, crisis

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest: The author declares no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 20.08.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 11.09.2023.

Для цитирования: Любов Е.Б. Сельская учительница: личное дело. *Суицидология*. 2023; 14 (3): 3-26. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-3-26

For citation: Lyubov E.B. A rural teacher: a personal matter. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 3-26. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-3-26

ЭПИГЕНЕТИКА, ГЕНЕТИКА И БИОХИМИЯ СУИЦИДА

В.А. Козлов, А.В. Голенков, Ф.В. Орлов

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия

EPIGENETICS, GENETICS AND BIOCHEMISTRY OF SUICIDE

V.A. Kozlov, A.V. Golenkov, F.V. Orlov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia

Сведения об авторах:

Козлов Вадим Авенирович – доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 1915-5416; ResearcherID: I-5709-2014; ORCID iD 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Место работы и должность: профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 45. Телефон: +7 (903) 379-56-44, электронный адрес: pooh12@yandex.ru

Голенков Андрей Васильевич – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 7936-1466; ResearcherID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: заведующий кафедрой психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (905) 197-35-25, электронный адрес: golenkovav@inbox.ru

Орлов Федор Витальевич – кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 5604-0041; ResearcherID: AAI-4508-2020; ORCID iD: 0000-0002-8772-4428). Место работы и должность: доцент кафедры психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», БУ «Республиканская психиатрическая больница». Адрес: г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: (903)358-01-06, электронная почта: orlovf@yandex.ru

Information about the authors:

Kozlov Vadim Avenirovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 1915-5416; ResearcherID: I-5709-2014; ORCID iD: 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Place of work and position: professor of the department of medical biology with a course in microbiology and virology, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov". Address: 45 Moskovsky prospect, Cheboksary. Phone: +7 (903) 379-56-44, email: pooh12@yandex.ru

Golenkov Andrei Vasilievich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 7936-1466; ResearcherID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Place of work and position: head of the department of psychiatrics, medical psychology and neurology, I.N. Ulyanov Chuvash State University. Address: 6 Pirogov Str, Cheboksary, Russia. Phone: +7 (905) 197-35-25, email: golenkovav@inbox.ru

Orlov Fedor Vitalievich – MD, PhD (SPIN-code: 5604-0041; ResearcherID: AAI-4508-2020; ORCID iD: 0000-0002-8772-4428). Place of work and position: assistant professor of the department of psychiatrics, medical psychology and neurology, I.N. Ulyanov Chuvash State University, Republican Psychiatric Hospital. Address: Cheboksary, 6 Pirogov Str. Tel.: +7 (903) 358-01-06, email: orlovf@yandex.ru

Развитие методов молекулярной биологии позволило выявить новые, ранее неизвестные механизмы формирования суицидального фенотипа и суицидального поведения. Специалистам в области суицидологии это позволило расценить суицидальный фенотип как самостоятельную полигенную и мультифакторную патологию, которая может сопутствовать психическим заболеваниям как коморбидное состояние. Цель публикации – систематизация известных данных литературы о стойких биохимических изменениях, ассоциируемых с суицидальным фенотипом. Рассмотрены эпигенетические, генетические и биохимические маркеры, ассоциированные с суицидальным поведением и суицидами лиц без предшествующих психических заболеваний, а также молекулярно-биологический анализ случаев суицида у больных с большим депрессивным расстройством. Анализ современной литературы – публикации прямых исследований биологического материала, полученных от лиц с суицидальным поведением и суицидентов, а также метаанализов – даёт основания считать базовой причиной суицидального фенотипа нейровоспаление и/или проникновение в ликворную жидкость через генуинно скомпроментированный гематоэнцефалический барьер воспалительных цитокинов, образующихся у лиц с длительно протекающими истощающими хроническими воспалительными заболеваниями (латентная инфекция *Toxoplasma gondii*, ревматоидные заболевания, атопический дерматит, бронхиальная астма). Нейровоспаление, формирующее суицидальный фенотип, реализуется в результате однонуклеотидных полиморфизмов генов, ассоцииро-

ванных с генами гомеобокса и иммунного ответа, таких как интерлейкины-2, -4, -6, фактор некроза опухоли. В то время как интерлейкин-8, возможно оказывает защитный эффект. Кроме того, суицидальный фенотип с большой долей вероятности связан с генетически обусловленным нарушением обмена триптофана, вызванным активацией кинуренинового пути с сопутствующим истощением пула серотонина и индуцированием нейровоспаления по кинурениновому типу. Хроническое нейровоспаление меняет психотип и поведение в сторону формирования суицидального фенотипа. В результате индивидиум формирует вокруг себя социальную среду, способствующую отягчению нейровоспаления, и суициду как финалу заболевания. Сделан *вывод*, что суицидальный фенотип формируется нейровоспалением.

Ключевые слова: суицид, однонуклеотидные полиморфизмы, эпигенетика, генетика биохимия, нейровоспаление, кинуренин, *Toxoplasma gondii*, кетамин, соли лития, холекальциферол

«... Гены не управляют поведением в смысле непосредственного вмешательства в его исполнение.

Они управляют поведением лишь в смысле программирования машины перед работой».

«... Поведенческий паттерн может не быть дарвиновской адаптацией...»

Ричард Докинз Расширенный фенотип:
Дальнее влияние гена

«... В болезнях есть нечто большее, чем то, что можно найти в генах...»

*Дж. ван де Лемпут,
Дж.Л. Хесс, С.Дж. Глатт, М.Т. Цуанг*
(Генетика шизофрении: исторические данные и преобладающие свидетельства)

С точки зрения биологии, поведение есть конечный результат ряда визуально ненаблюдаемых последовательных регуляторных событий в центральной нервной системе, вызванных внутренними факторами организма и внешними факторами среды обитания, изменяющих гомеостаз и потому формирующих соответствующий индивидуальный поведенческий паттерн. Внешнее проявление поведения – двигательный паттерн как набор поступков, совершаемых в силу психических, личностных устремлений, совершаемых в условиях окружающей среды и требований социума. Рассматривая индивидиум как сложную систему, неминуемо возникает вопрос о целеполагании (индивидуальном смысле жизни). Поскольку: «Цель – это идеальное по форме, предполагаемое, искомое состояние или свойство, почему-либо желательное, в направлении которого система изменяется под влиянием внешнего и внутреннего воздействия, причин и условий», – О.С. Разумовский [1], между геномом и двигательным паттерном должен находиться исполнительный механизм, преобразующий генетические задатки, определяющие психотип индивидиума в его поведение – двигательную реакцию на своё внутреннее со-

“...Genes do not control behavior in the sense of directly interfering with its execution.

They control behavior only in the sense of programming the machine before operation.”

“...The behavioral pattern may not be a Darwinian adaptation...”

Richard Dawkins Extended Phenotype:
The Long Range Influence of a Gene

“...There is more to disease than what can be found in genes...”

*J. van de Lemput, J.L. Hess,
S.J. Glatt, M.T. Cuang*
(Genetics of Schizophrenia: Historical Data and Preponderance of Evidence)

From a biological point of view, behavior is the end result of a series of visually unobservable sequential regulatory events in the central nervous system, caused by internal factors of the body and external factors of the environment, changing homeostasis and therefore forming the corresponding individual behavioral pattern. The external manifestation of behavior is a motor pattern as a set of actions performed due to mental, personal aspirations, performed in environmental conditions and the demands of society. Considering an individual as a complex system, the question of goal setting (individual meaning of life) inevitably arises. Since: “A goal is an ideal in form, expected, sought-after state or property, desirable for some reason, in the direction of which the system changes under the influence of external and internal influences, causes and conditions,” – O.S. Razumovsky [1], between the genome and the motor pattern there must be an actuator that transforms the genetic inclinations that determine the individual’s psychotype into his behavior – a motor reaction to his internal state, the state of the external world, the reflection of these states in his conscious-

стояние, состояние внешнего мира, отражение этих состояний в своём сознании и интерпретацию этого отражения самим сознанием. Это наше утверждение подтверждается, например, мнением Ричарда Докинза: «Ген «поведения X» – это ген каких-либо морфологических и физиологических состояний, способных вызвать это поведение» [2]. Но, движение живого существа всегда есть результат удовлетворения какой-либо ситуационной потребности – без жажды не будет действий, направленных на её удовлетворение, без голода не появится действий, позволяющих насытиться. Например, постулируется, что потребность, приобретая побудительную силу, становится мотивом преступления [3]. Таким образом, можно утверждать, что поведение – сложный двигательный паттерн, представляющий собой ежедневную деятельность живого существа, складывается из реализации ряда ситуационных потребностей, в свою очередь порождающих ряд других ситуационных потребностей. С этой точки зрения суицид можно рассматривать как финал аутоагрессивного поведенческого фенотипа, сформированного паттерном полиморфных генов, активность которых сопровождается комплексом нарушений регуляторного биохимизма головного мозга. Например, известно, что: «... некоторые малолетние преступники являются носителями определённой формы гена, вызывающего дефицит моноаминоксидазы, что (в сочетании с плохим питанием в детстве) сильно повышает вероятность антисоциального поведения у подростков» [4].

По оценкам генетических эпидемиологических исследований наследуемость самоубийств и попыток совершения суицида составляет от 17 до 55% [5] и не объясняется наследованием распространённых психических расстройств [6]. Другие авторы указывают, что наследуемость суицидального поведения составляет 30-50% в общей популяции и 30-55% у монозиготных близнецов [7, 8]. Очевидно, что деятельность одного единственного полиморфного гена не может сколь-либо существенно повлиять на поведение индивида, демонстрируемое им в течение всей жизни, если речь не идёт о таких тяжёлых моногенных заболеваниях, как фенилкетонурия, например. Суицидальное поведение, как сложный поведенческий паттерн, вероятно формируется паттерном полиморфных генов, возможно, образующих генную сеть или несколько генных сетей, работающих одновременно или сменяющих друг друга на протяжении жизни под воздействием психосоциальной и экономической среды, созданной носителем паттернов генов, фор-

ness and the interpretation of this reflection by consciousness itself. This statement of ours is confirmed, for example, by the opinion of Richard Dawkins: “The gene for “behavior X” is a gene for any morphological and physiological conditions that can cause this behavior” [2]. But the movement of a living being is always the result of satisfying some situational need – without thirst there will be no actions aimed at satisfying it, without hunger there will be no actions that allow you to get enough. For example, it is postulated that a need that has acquired a driving force becomes the motive for a crime [3]. Thus, it can be argued that behavior – a complex motor pattern, which represents the daily activity of a living being, consists of the implementation of a number of situational needs, which in turn give rise to a number of other situational needs. From this point of view, suicide can be considered as the finale of an autoaggressive behavioral phenotype formed by a pattern of polymorphic genes, the activity of which is accompanied by a complex of disorders of the regulatory biochemistry of the brain. For example, it is known that: “... some juvenile delinquents are carriers of a certain form of the gene that causes monoamine oxidase deficiency, which (combined with poor nutrition in childhood) greatly increases the likelihood of antisocial behavior in adolescents” [4].

Genetic epidemiological studies estimate that the heritability of suicide and suicide attempts ranges from 17 to 55% [5] and is not explained by the inheritance of common mental disorders [6]. Other authors indicate that the heritability of suicidal behavior is 30–50 % in the general population and 30–55% in monozygotic twins [7, 8]. It is obvious that the activity of one single polymorphic gene cannot significantly affect the behavior of an individual demonstrated throughout his life, unless we are talking about such severe monogenic diseases as phenylketonuria, for example. Suicidal behavior, as a complex behavioral pattern, is likely formed by a pattern of polymorphic genes, possibly forming a gene network or several gene networks, operating simultaneously or replacing each other throughout life under the influence of the psychosocial and economic environment created by the carrier of the gene patterns that form the suicidal phenotype. Since sui-

мирующих суицидальный фенотип. Поскольку суицидальное поведение наследуемо, между индивидуальным геномом, полиморфизмы которого допустимо ассоциировать с суицидальным поведением и его конечным результатом – суицидом – должна существовать регуляторная цепь, приводящая индивидуума к реализации финальной ситуативной потребности, то есть – суициду. И эта регуляторная цепь представляет собой ни что иное, как ряд нарастающих и устойчивых изменений биохимического статуса, в первую очередь головного мозга, направленно меняющих поведение носителя паттерна генов, формирующих суицидальный фенотип. В подтверждение наших идей приводим предположение Y. Dwivedi и соавт., что: «... расстройства настроения / самоубийства являются результатом неспособности мозга вырабатывать соответствующие адаптивные реакции на стимулы окружающей среды в результате нарушения синаптической и структурной пластичности» [9].

Следует заметить, что в настоящее время сильно меняется представление (базовая парадигма) о роли биохимических процессов в организме, которые, с одной стороны, в связи со значительным прогрессом изучения генных механизмов регуляции потеснены на второй план, с другой стороны, в связи с развитием средств вычислительной техники и появлением знаний о программных техниках регуляции и исполнительных интерфейсах, биохимический регуляторный уровень часто интерпретируется как интерфейс между геномом, тканями, органами и поведением в целом. Поэтому необходимо некоторое переосмысление известных биохимических нарушений, ассоциируемых с суицидами. Свойственный прошлому мышлению поиск единственной причины таких сложных поведенческих паттернов, как поведение вообще, суицидальное поведение, суициды, депрессивные состояния и др. психические нарушения и девиации в виде изменения концентраций в плазме крови или церебральной жидкости каких-либо медиаторов оказался несостоятелен.

Таким образом, для каждого устойчивого во времени варианта поведения возможно как постулировать наличие своего эндотипа, так и определить генную сеть, формирующую этот эндотип, в том числе за счёт наличия полиморфных генов. Концепция генной сети биохимических путей фокусируется на регуляции на нескольких уровнях организации, а не только на регуляторных отношениях транскрипции белков и регуляторных РНК. Деятель-

цидальное поведение наследуемо, между индивидуальным геномом, полиморфизмы которого можно ассоциировать с суицидальным поведением и его конечным результатом – суицидом – должна существовать регуляторная цепь, приводящая индивидуума к реализации финальной ситуативной потребности, то есть – суициду. И эта регуляторная цепь представляет собой ни что иное, как ряд нарастающих и устойчивых изменений биохимического статуса, в первую очередь головного мозга, направленно меняющих поведение носителя паттерна генов, формирующих суицидальный фенотип. В подтверждение наших идей, мы представляем предположение Y. Dwivedi и соавт.: «... расстройства настроения / самоубийства являются результатом неспособности мозга вырабатывать соответствующие адаптивные реакции на стимулы окружающей среды в результате нарушения синаптической и структурной пластичности» [9].

It should be noted that currently the idea (basic paradigm) of the role of biochemical processes in the body is changing greatly, which, on the one hand, due to significant progress in the study of gene regulation mechanisms, has been relegated to the background, on the other hand, due to the development of means computer technology and the emergence of knowledge about software control techniques and executive interfaces, the biochemical regulatory level is often interpreted as the interface between the genome, tissues, organs and behavior as a whole. Therefore, some rethinking of the known biochemical abnormalities associated with suicide is necessary. The search for the sole cause of such complex behavioral patterns as behavior in general, suicidal behavior, suicides, depressive states, and other mental disorders and deviations in the form of changes in the concentrations of any mediators in the blood plasma or cerebral fluid turned out to be untenable.

Thus, for each behavior that is stable over time, it is possible to both postulate the presence of its own endophenotype and determine the gene network that forms this endophenotype, including due to the presence of polymorphic genes. The gene network concept of biochemical pathways focuses on regulation at multiple levels of organization, not just the regulatory relationships of protein transcription and regulatory RNAs. The activity of the endophenotype at the biochemical level should manifest itself as stable changes in homeostasis

ность эндотипа на биохимическом уровне должна проявлять себя устойчивыми изменениями гомеостаза с появлением как патологических продуктов обмена, так и количественными изменениями регуляторных веществ (гормонов, медиаторов, аутокоидов).

Цель публикации – систематизация известных данных литературы о стойких биохимических изменениях, ассоциируемых с суицидальным фенотипом.

Исследование биохимических причин суицидального поведения и совершения суицидов является достаточно сложной проблемой. Биохимический патогенез суицидального поведения широкого исследовался в XX веке, видимо в связи с неудовлетворительными результатами исследования медиаторных систем головного мозга, не повлекшими за собой высокоэффективного практического применения. Интерес к этим исследованиям несколько угас, и в настоящее время в качестве биохимических механизмов патогенеза суицидального поведения используются методики протеомного анализа и изучения некодирующих РНК. Для примера можно привести работу М. Asberg и соавт. (1976), исследовавших концентрации 5-гидроксииндолуксусной кислоты в спинномозговой жидкости у 68 пациентов с депрессией. Авторы обнаружили, что пациенты с концентрацией 5-гидроксииндолуксусной кислоты ниже 15 нг/мл совершали попытки суицидов чаще, чем больные с концентрацией выше 20 нг/мл [10]. Эта работа послужила основой для поиска связи между концентрацией 5-гидроксииндолуксусной кислоты в спинномозговой жидкости и совершением суицидов. Итогом этих поисков является вывод, что: «Кажущаяся «надёжной» связь низкой концентрации 5-гидроксииндолуксусной кислоты в ликворе с «суицидальностью» и «агрессией» на самом деле довольно слабая. Сообщения об ассоциациях подгрупп суицидального поведения (например, попыток насильственного самоубийства) с низкими концентрациями 5-гидроксииндолуксусной кислоты в ликворе, вероятно, представляют собой несколько преждевременный перевод результатов исследований, которые имеют недостатки в методологии» [11]. Такие ошибки, по-видимому, были связаны с убеждёностью, что суицидальное поведение и суициды обязательно связаны с каким-либо психическим заболеванием. Тогда как в настоящее время приходит понимание, что суицидальное поведение и суициды являются самостоятельной полигенной патологией, как это следует из процитированного выше полногеномного

with the appearance of both pathological metabolic products and quantitative changes in regulatory substances (hormones, mediators, autacoids).

The aim of the publication is to systematize the known literature data on persistent biochemical changes associated with the suicidal phenotype.

The study of the biochemical causes of suicidal behavior and suicide is a rather complex problem. The biochemical pathogenesis of suicidal behavior was widely studied in the 20th century, apparently due to the inconclusive results of research on the neurotransmitter systems of the brain, which did not lead to highly effective practical application. Interest in these studies has somewhat faded, and currently, methods of proteomic analysis and the study of non-coding RNAs are used as biochemical mechanisms of the pathogenesis of suicidal behavior. As an example, we can cite the work of M. Asberg et al. (1976), who studied the concentrations of 5-hydroxyindoleacetic acid in the cerebrospinal fluid of 68 patients with depression. The authors found that patients with 5-hydroxyindoleacetic acid concentrations below 15 ng/ml attempted suicide more often than patients with concentrations above 20 ng/ml [10]. This work served as the basis for searching for an association between the concentration of 5-hydroxyindoleacetic acid in the cerebrospinal fluid and suicide. The result of these searches is the conclusion that: “The seemingly “reliable” connection between low concentrations of 5-hydroxyindoleacetic acid in the cerebrospinal fluid and “suicidality” and “aggression” is actually quite weak. Reports of associations of subgroups of suicidal behavior (eg, attempted suicide) with low cerebrospinal fluid concentrations of 5-hydroxyindoleacetic acid are likely to represent a somewhat premature translation of the results of studies that have methodological shortcomings” [11]. Such errors appeared to be associated with the belief that suicidal behavior and suicides are necessarily associated with some kind of mental illness. While there is now an understanding that suicidal behavior and suicides are an independent polygenic pathology, as follows from the genome-wide study cited above by J.L. Min et al. (2021), our literature reviews [12, 13] and data from other

исследования J.L. Min и соавт. (2021), наших обзоров литературы [12, 13] и данных других авторов [14, 15]. В целом, это привело к обнаружению новых патогенетических механизмов запуска суицидального поведения и формирования депрессивных состояний.

Суициды и эпигеном

Результаты эпигеномных исследований, в том числе процитированные выше, подтверждают множественность фенотипов, приводящих к суицидальному поведению. Одним из относительно недавно выделенных эпигеномных регуляторов клеточных функций являются длинные не кодирующие РНК (lncRNA), имеющие тканеспецифичный паттерн экспрессии [16]. Экспрессия lncRNA изменяется с возрастом [17]. Некоторые антисмысловые lncRNA могут влиять на пролиферацию, рост и дифференцировку нейронов [18]. К настоящему времени обнаружены связи между суицидальным поведением и изменением экспрессии некоторых lncRNA.

Так у лиц, совершивших насильственный суицид выявлена высокая экспрессия lncRNA LINC01268, локализуемая в гене MARCKS (ген миристоилированного, богатого аланином белка) [19]. Тогда как у депрессивных пациентов, совершивших завершённый суицид, в головном мозге были идентифицированы 2670 lncRNA. Из них три lncRNA RP11-326I11.3 по сравнению с IRF2 (ген регуляторного фактора интерферона 2, хромосомная локализация 4q35.1 [OMIM *147576]), RP11-273G15.2 по сравнению с LY6E (комплекс лимфоцитарного антигена 6, локус E, хромосомная локализация 8q24.3 [OMIM *601384]), CTD-2647L4.4 по сравнению с HOX1 (ген гомеобокса 1, хромосомная локализация 7p15.2 [OMIM *142950]) выдержали проверку на ассоциацию с суицидами, и все три маркера связаны с сигнальными функциями интерферонов [20]. SNP lncRNA также оказываются ассоциированы с суицидами. Так, SNP rs155979 с генотипом GC или GG lncRNA (расположен в хромосоме 5 в области глутаматного рецептора 6) ассоциирован с увеличением риска самоубийства в 2,08 раза [21]. Способ совершения суицида, возможно, прямо связан с экспрессией конкретных lncRNA. Так префронтальная экспрессия LINC01268 была выше при насильственных суицидах, чем при ненасильственных [22].

Одним из преимуществ функциональной концепции геномной сети является то, что её можно использовать для определения эндофенотипов поведения. Под эндофенотипами поведения понимаются дискретные функциональные фенотипы на уровне

авторов [14, 15]. In general, this led to the discovery of new pathogenetic mechanisms for triggering suicidal behavior and the formation of depressive states.

Suicide and the epigenome

The results of epigenomic studies, including those cited above, confirm the multiplicity of phenotypes leading to suicidal behavior. One of the relatively recently identified epigenomic regulators of cellular functions are long non-coding RNAs (lncRNAs), which have a tissue-specific expression pattern [16]. lncRNA expression changes with age [17]. Some antisense lncRNAs can affect proliferation, growth and differentiation of neurons [18]. To date, connections have been found between suicidal behavior and changes in the expression of some lncRNAs.

Thus, in persons who committed violent suicide, a high expression of lncRNA LINC01268, localized in the MARCKS gene (myristoylated alanine-rich protein gene) [19]. While in depressed patients who committed suicide, 2670 lncRNAs were identified in the brain. Of these, three lncRNA RP11-326I11.3 versus IRF2 (interferon regulatory factor 2 gene, chromosomal localization 4q35.1 [OMIM*147576]), RP11-273G15.2 versus LY6E (lymphocyte antigen complex 6, E locus, chromosomal location 8q24.3 [OMIM *601384]), CTD-2647L4.4 versus HOX1 (homeobox 1 gene, chromosomal location 7p15.2 [OMIM *142950]) passed the test for association with suicide, and all three markers are associated with interferon signaling functions [20]. lncRNA SNPs also appear to be associated with suicide. Thus, SNP with the rs155979 GC or GG lncRNA genotype (located on chromosome 5 in the glutamate receptor 6 region) is associated with a 2.08-fold increase in the risk of suicide [21]. The mode of suicide may be directly related to the expression of specific lncRNAs. Thus, prefrontal expression of LINC 01268 was higher in violent suicides than in non-violent ones [22].

One advantage of the functional gene network concept is that it can be used to define behavioral phenotypes. Behavioral endophenotypes refer to discrete functional phenotypes at the level of organization between genotype and behavior, representing important functional components of the behavior itself [23]. Speaking about suicidal

организации между генотипом и поведением, представляющие важные функциональные компоненты самого поведения [23]. Говоря о суицидальных фенотипах, нельзя не процитировать более подробно результаты полногеномного исследования (GWAS), проведённого в Международном консорциуме генетики самоубийств (ISGC) на основе метаанализа 29782 случаев попыток самоубийства и 519961 человек контрольной группы из 18 когорт по всему миру. При исследовании общей и расходящейся генетической архитектуры у лиц, совершивших попытку суицида или завершившийся суицид с учётом психических расстройств и других известных факторов риска было обнаружено два локуса, ассоциированных с суицидами: 1) основной комплекс гистосовместимости (rs71557378, отношение шансов аллеля T=1,10 [1,06-1,13], $p=1,97 \times 10^{-8}$) и 2) межгенный локус на хромосоме 7 (rs62474683, отношение шансов аллеля A=1,06 [1,04–1,08], $p=1,91 \times 10^{-10}$). Межгенный локус на хромосоме 7 остался связанным с суицидами после поправок на наличие психических расстройств. При анализе факторов риска этот локус оказался вовлечён в рискованное поведение, курение и бессонницу. Суициды сильно генетически коррелировали с психическими расстройствами, в частности с глубокой депрессией, а также с курением, болью, рискованным поведением, нарушениями сна, более низким уровнем образования, репродуктивными особенностями, более низким социально-экономическим статусом и ухудшением общего состояния здоровья. После обусловливания психическими расстройствами генетические корреляции между суицидами и психическими расстройствами уменьшились, тогда как у лиц с непсихиатрическими чертами характера остались в основном неизменными. Наследуемость однонуклеотидных полиморфизмов, ассоциированных с суицидами, составила 6,8% ($p=2,00 \times 10^{-42}$). Большая часть статистического увеличения результатов теста GWAS была обусловлена полигенностью. При расчёте генетических корреляций суицидов было выявлено 198 фенотипов, имевших значительную связь с суицидами, 133 из которых относились к одной из заранее определённых категорий риска совершения суицида. Наиболее значимые генетические корреляции были преимущественно с признаками, связанными с симптомами депрессии, курением и социально-экономическим статусом. Эти результаты демонстрируют, что генетическая связь с суицидами в этом локусе не опосредована риском развития психических расстройств. При этом нет свя-

phenotypes, one cannot help but cite in more detail the results of a genome-wide study (GWAS) conducted by the International Suicide Genetics Consortium (ISGC) based on a meta-analysis of 29,782 cases of suicide attempts and 519,961 men controls from 18 cohorts around the world. When studying the common and divergent genetic architecture in individuals who attempted or completed suicide, taking into account mental disorders and other known risk factors, two loci associated with suicide were found: 1) major histocompatibility complex (rs71557378, allele odds ratio T=1.10 [1.06-1.13], $p=1.97 \times 10^{-8}$) and 2) intergenic locus on chromosome 7 (rs62474683, odds ratio of allele A=1.06 [1.04–1.08], $p=1.91 \times 10^{-10}$). An intergenic locus on chromosome 7 remained associated with suicide after adjusting for the presence of mental disorders. When analyzing risk factors, this locus was involved in risky behavior, smoking and insomnia. Suicide was strongly genetically correlated with psychiatric disorders, particularly major depression, as well as smoking, pain, risky behavior, sleep disturbances, lower educational attainment, reproductive characteristics, lower socioeconomic status, and poorer general health. After conditioning for mental disorders, genetic correlations between suicide and mental disorders decreased while those with nonpsychiatric personality traits remained largely unchanged. The heritability of single nucleotide polymorphisms associated with suicide was 6.8% ($p=2.00 \times 10^{-42}$). Most of the statistical increase in GWAS test results was due to polygenicity. When calculating genetic correlations of suicide, 198 phenotypes were identified that had a significant *relationship* with suicides, 133 of which fell into one of the predefined suicide risk categories. The most significant genetic correlations were predominantly with traits associated with depressive symptoms, smoking, and socioeconomic status. These results demonstrate that the genetic association with suicide at this locus is not mediated by the risk of developing mental disorders. At the same time, there is no connection between this locus and any gene, and the nearest gene encodes long non-coding RNA (LINC01392) at a distance of 149 kb. Single nucleotide polymorphism rs62474683 is a quantitative trait locus for methylation. The suicide risk allele was associated with de-

зи данного локуса с каким-либо геном, причём ближайший ген кодирует длинную некодирующую РНК (LINC01392) на расстоянии 149 кб. Однонуклеотидный полиморфизм rs62474683 является локусом количественного признака метилирования. Аллель риска совершения суицидов оказался связан со снижением метилирования близлежащего сайта метилирования ДНК (зонд cg04544267) в крови [24]. Однако этот сайт метилирования не был связан ни с одним генным транскриптом. Поскольку обусловливание суицидов наличием большого депрессивного расстройства уменьшало генетические корреляции с психическими расстройствами, тогда как генетическая корреляция суицидов с большинством непсихиатрических черт оставалась неизменной, авторы делают вывод, что значительная доля наследуемости однонуклеотидных полиморфизмов, ассоциируемых с суицидами, не зависит от психиатрического диагноза и потому генетическая предрасположенность к суицидам, не опосредованная психическими расстройствами, является общей с генетической архитектурой непсихиатрических факторов риска [25].

У суицидентов и внезапно умерших лиц без психических и поведенческих нарушений различаются паттерны метилирования ДНК в некоторых областях головного мозга. Например, в результате проведения собственных исследований, дополненных метаанализом, в префронтальной коре у лиц, совершивших суицид по сравнению с контрольной группой лиц без психических заболеваний, ассоциированное с суицидами стабильное гипометилирование ДНК обнаружено в:

- 1) интронной области гена ELAVL4 (ELAV-подобный РНК-связывающий белок 4, хромосомная локализация 1p33-p32.3 [OMIM *168360]);

- 2) всех пяти сайтах метил-CPG-связывающего доменного белка 1, расположенных в интроне 1 гена WRB (основной белок, богатый триптофаном, хромосомная локализация 18q21.1 [OMIM *602915]);

- 3) промоторной области гена LGALS1 (лектин, связывающий галактозиды, растворимый, 1, хромосомная локализация 22q13.1 [OMIM *150570]).

Кроме того, в мозжечке суицидентов гиперметилирование ДНК обнаружено в:

- 1) четырёх сайтах метил-CPG-связывающего доменного белка 1 гена *CERC2* (считыватель ацетиллизина гистонов, хромосомная локализация 22q11.1-q11.21 [OMIM *156535]);

- 2) гене SLC44A4 (белок, подобный переносчику холина 4, хромосомная локализация 6p21.33 [OMIM

creased methylation of a nearby DNA methylation site (probe cg04544267) in the blood [24]. However, this methylation site was not associated with any gene transcript. Because conditioning suicide on the presence of major depressive disorder reduced genetic correlations with psychiatric disorders, while genetic correlations of suicide with most nonpsychiatric traits remained unchanged, the authors conclude that a significant proportion of the heritability of single nucleotide polymorphisms associated with suicide is independent of psychiatric diagnosis and therefore genetic susceptibility to suicide, not mediated by mental disorders, is common to the genetic architecture of non-psychiatric risk factors [25].

Suicidal individuals and those who died suddenly and without mental or behavioral disorders have different DNA methylation patterns in some brain regions. For example, as a result of our own research, supplemented by meta-analysis, in the prefrontal cortex of individuals who committed suicide compared with a control group of individuals without mental illness, stable DNA hypomethylation associated with suicide was found in:

- 1) intronic region of the ELAVL4 gene (ELAV-like RNA-binding protein 4, chromosomal localization 1p33-p32.3 [OMIM *168360]);

- 2) all five sites of methyl-CPG-binding domain protein 1, located in intron 1 of the WRB gene (basic tryptophan-rich protein, chromosomal localization 18q21.1 [OMIM *602915];

- 3) promoter region of the LGALS1 gene (galactoside-binding lectin, soluble, 1, chromosomal localization 22q13.1 [OMIM *150570]).

In addition, in the cerebellum of suicide victims, DNA hypermethylation was found in:

- 1) four sites of the methyl-CPG-binding domain protein 1 of the *CERC2* gene (histone acetyl-lysine reader, chromosomal localization 22q11.1-q11.21 [OMIM *156535]);

- 2) SLC44A4 gene (choline transporter-like protein 4, chromosomal localization 6p21.33 [OMIM *606107]);

- 3) exon 3 of the WWTR1 gene (transcription regulator containing the WW 1 domain, chromosomal localization 3q25.1

*606107]);

3) экзоне 3 гена *WWTR1* (регулятор транскрипции, содержащий домен WW 1, хромосомная локализация 3q25.1 [OMIM *607392]);

4) участке, расположенном ниже промоторной области гена *MED13L* (белок 2, ассоциированный с рецептором гормона щитовидной железы, хромосомная локализация 12q24.21 [OMIM *608771]).

Авторы сделали вывод, что найденные ими и подтверждённые результатами метаанализа изменения метилирования ДНК в мозжечке суицидентов независимы от сопутствующих психических расстройств. В отношении гипометилирования в префронтальной коре они такого вывода сделать не решились в связи с недостаточным количеством исследованного посмертного материала [26]. Как видим, даже один и тот же тип эпигенетической регуляции (метилирование / деметилирование) в разных областях головного мозга у одних и тех же лиц может иметь противоположную направленность, но ассоциироваться с однотипным поведением.

Экспрессия $TNF-\alpha$ была значительно выше в дорсолатеральной префронтальной коре у лиц, умерших в результате самоубийства, независимо от психиатрического диагноза. Уровень его экспрессии также был повышен у лиц с тяжёлым депрессивным расстройством, умерших по причинам, отличным от самоубийства. С другой стороны, экспрессия микроРНК *miR-19a-3p* была повышена специфически у лиц, умерших в результате самоубийства. В предварительном наблюдении аналогичное усиление регуляции $TNF-\alpha$ и *miR-19a-3p* наблюдалось в мононуклеарных клетках периферической крови пациентов с депрессией и суицидальными мыслями. Несмотря на свою способность напрямую воздействовать на $TNF-\alpha$ *in vitro*, *miR-19a-3p* не показал взаимодействия с $TNF-\alpha$ в дорсолатеральной префронтальной коре. РНК-связывающий белок Hu антиген R (HuR) потенциально стабилизировал транскрипт $TNF-\alpha$, предположительно, путём секвестрирования его 3' - нетранслируемой области в результате ингибирования, опосредованного *miR-19a-3p*. Кроме того, сниженная экспрессия РНК-связывающего белка TRBP поддерживала аномалию во взаимодействии между *miR-19a-3p* и $TNF-\alpha$. Кроме того, усиление транскрипции $TNF-\alpha$ было связано с гипометилированием промотора, тогда как у лиц, умерших в результате самоубийства, не наблюдалось генетического влияния на изменённую экспрессию $TNF-\alpha$ или *miR-19a-3p* [27].

По-видимому, к эпигенетической регуляции допустимо отнести случаи управления поведением па-

[OMIM *607392]);

4) a region located downstream of the promoter region of the *MED13L* gene (thyroid hormone receptor associated protein 2, chromosomal localization 12q24.21 [OMIM *608771]).

The authors concluded that the changes in DNA methylation in the cerebellum of suicide victims that they found and confirmed by the results of the meta-analysis are independent of concomitant mental disorders. Regarding hypomethylation in the prefrontal cortex, they did not dare to draw such a conclusion due to the insufficient amount of postmortem material studied [26]. As we can see, even the same type of epigenetic regulation (methylation / demethylation) in different areas of the brain in the same individuals can have the opposite direction, but be associated with the same type of behavior.

$TNF-\alpha$ expression was significantly higher in the dorsolateral prefrontal cortex in individuals who died by suicide, regardless of psychiatric diagnosis. Its expression levels were also increased in individuals with major depressive disorder who died from causes other than suicide. On the other hand, *miR-19a-3p* expression was increased specifically in individuals who died by suicide. In a preliminary observation, similar upregulation of $TNF-\alpha$ and *miR-19a-3p* was observed in peripheral blood mononuclear cells of patients with depression and suicidal ideation. Despite its ability to directly target $TNF-\alpha$ *in vitro*, *miR-19a-3p* did not show interaction with $TNF-\alpha$ in the dorsolateral prefrontal cortex. HuR potentially stabilized the $TNF-\alpha$ transcript, presumably by sequestering its 3' untranslated region as a result of *miR-19a-3p*-mediated inhibition. In addition, decreased expression of TRBP supported the abnormality in the interaction between *miR-19a-3p* and $TNF-\alpha$. Additionally, increased transcription of $TNF-\alpha$ was associated with promoter hypomethylation, whereas no genetic influence on altered expression of $TNF-\alpha$ or *miR-19a-3p* was observed in individuals who died by suicide [27].

Apparently, cases of behavior control by parasites can be classified as epigenetic regulation. For example, suicide and suicidal behavior have been associated with acute or chronic *Toxoplasma* infection [28, 29]. It is known that in rats and mice *Toxoplasma*

разитами. Например, суициды и суицидальное поведение связывают с острой или хронической токсоплазменной инфекцией [28, 29]. Известно, что у крыс и мышей *Toxoplasma gondii* вызывает состояние «бесстрашия» перед кошками, подавляя отвращение к кошачьей моче и вызывая противоположную реакцию – влечение к моче кошек, что приводит к избирательно более частому поеданию именно инфицированных грызунов и более активному распространению этой паразитарной инфекции, для которой кошки являются окончательным хозяином. Паразит у инфицированных людей также вызывает половоразличные характерные изменения поведения, что связывают с различиями плазменных концентраций тестостерона у мужчин и женщин [30]. Насколько велика проблема инфицирования населения *T. gondii*? Считается, что в среднем в мире хроническую инфекцию *T. gondii* имеют около 25% населения [31]. То есть, при более чем семимиллиардном человечестве речь идёт примерно о двух миллиардах человек, хронически инфицированных *T. gondii*! Диапазон размаха хронического инфицирования *T. gondii* населения может составлять от 10–15% в США [32] и 0,79–16,8% в Китае [33] до 60% и более в южной части Центральной Америки, Средиземноморском регионе, Европе и некоторых частях Юго-Восточной Азии [33]. На основании метаанализа 24 исследований (всего 2259 случаев суицида и 9400 контрольных – смерти не связанные с суицидом) о связи латентного инфицирования *T. gondii* с суицидами, по принципу отсутствия предвзятости выделенных из предварительного набора из 715 исследований, теоретически вычислено – если инфекцию *T. gondii* устранить полностью, суицидальное поведение может снизиться на ~ 10% (95% ДИ: 3-19%) [34]. Связь латентной инфекции *T. gondii* с суицидами, но не наличием суицидальных мыслей, была подтверждена в метаанализе 22 исследований попыток самоубийства [35]. Общим результатом анализа связи латентной инфекции *T. gondii* с суицидами является вывод, что вероятность попытки самоубийства на 39-57% выше у *T. gondii*-IgG-положительных индивидуумов [36].

T. gondii может заставить клетки, находящиеся в состоянии покоя, активировать программу клеточного цикла в результате взаимодействия собственного эффекторного белка плотных гранул TEEGR (генераторный регулятор, индуцирующий, ассоциированный с токсоплазмой EZH2) с регуляторным комплексом циклина E DP1 и связанными с ним факторами транскрипции [37]. Кроме того, TEEGR может свя-

gondii causes a state of “fearlessness” in front of cats, suppressing an aversion to cat urine and causing the opposite reaction – an attraction to cat urine, which leads to selectively more frequent eating of infected rodents and a more active spread of this parasitic infection, for which cats are the definitive host. The parasite also causes gender-specific behavioral changes in infected people, which is associated with differences in plasma testosterone concentrations between men and women [30]. How big is the problem of infection of the population *T. gondii*? It is believed that, on average, about 25% of the world's population is chronically infected with *T. gondii* [31]. That is, with a human population of more than seven billion, we are talking about approximately two billion people chronically infected with *T. gondii*! The range of chronic *T. gondii* infection in populations can range from 10–15% in the United States [32] and 0.79–16.8% in China [33] to 60% or more in southern Central America, the Mediterranean region, Europe and some parts of Southeast Asia [33]. Based on a meta-analysis of 24 studies (a total of 2259 cases of suicide and 9400 controls - deaths not related to suicide) on the relationship of latent infection *T. gondii* with suicide, based on the principle of lack of bias, selected from a preliminary set of 715 studies, theoretically calculated – if infection *T. gondii* eliminated completely, suicidal behavior may decrease by ~ 10% (95% CI: 3-19%) [34]. Association of latent infection with *T. gondii* with suicide, but not the presence of suicidal ideation, was confirmed in a meta-analysis of 22 studies of suicide attempts [35]. The general result of the analysis of the association of latent infection with *T. gondii* with suicide is the finding that the likelihood of attempting suicide is 39-57% higher in *T. gondii* – IgG -positive individuals [36].

T. gondii can cause quiescent cells to activate the cell cycle program through the interaction of its own dense granule effector protein TEEGR (generator-inducing regulator-associated toxoplasma EZH 2) with the cyclin E regulatory complex DP 1 and related transcription factors [37]. In addition, TEEGR can bind to the host transcription factors E2F3 and E2F4 when it is secreted into the host nucleus. The complex can further induce the expression of the host epigenetic enzyme EZH2 (histone-lysine-N-

зываются с факторами транскрипции хозяина E2F3 и E2F4, когда он секретируется в ядро хозяина. Комплекс может дополнительно индуцировать экспрессию эпигенетического фермента хозяина EZH2 (гистон-лизин-N-метилтрансфераза – EC 2.1.1.43, кодируемая геном EZH2, участвующим в метилировании гистонов и репрессии транскрипции), и в конечном итоге подавлять транскрипцию приблизительно 71 гена иммунной системы хозяина, обеспечивая сокрытие от иммунной системы и сохранение паразита [38]. Кроме того, тяжесть повреждения нейронов, индуцированного латентной инфекцией *T. gondii*, зависит от интенсивности экспрессии тирозингидрогеназы [39].

Биохимическая регуляция поведения *T. gondii* с формированием суицидального поведения может реализовываться несколькими механизмами. Например, внутриклеточный паразит *T. gondii* активирует кинурениновый путь метаболизма триптофана и поэтому уменьшает выработку серотонина и увеличивает синтез кинуренина [40, 41]. Сообщают об индуцированном *T. gondii* нейровоспалении, вызванном стимуляцией высвобождения интерлейкина-6 и TNF α [42]. TNF α , как оказалось, необходим для воспроизводства самой токсоплазмы в организме хозяина [43].

В экспериментах на животных (чаще грызунах) установлено, что *T. gondii* активирует воспалительные цитокины и хемокины, такие как: интерлейкин-1 β , интерлейкин-6, TNF- α , – и хемокины, такие как: интерферон-индуцируемый белок 10 и моноцитарный хемотаксический белок 1, индуцирующие хемотаксис моноцитов и макрофагов в мозг и/или непосредственно вызывают апоптоз астроцитов и глии [44].

Суициды и однонуклеотидные полиморфизмы

В результате проведения GWAS в котором сравнивались однонуклеотидные полиморфизмы в префронтальной и передней поясной извилинах коры головного мозга 68 суицидентов и 31 человека умершего от других причин выявлено 58 однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), 22 из которых были связаны с аллелями риска – ОШ от 2,7 до 6,9 (P<0,001). При посмертной психиатрической экспертизе, проведённой с помощью родственников, не найдено связи суицида с расстройствами настроения. Ни один из 58 отобранных SNP не имел значимой связи с показателем агрессивности в течение жизни. Большинство из 58 генов были связаны с иммунной системой [45]. В мета-анализе с общим размером

methyltransferase – EC 2.1.1.43, encoded by the EZH2 gene involved in histone methylation and transcriptional repression), and ultimately suppress the transcription of approximately 71 host immune system genes, providing hiding from the immune system and maintaining the parasite [38]. In addition, the severity of neuronal damage induced by latent infection *T. gondii* depends on the intensity of tyrosine hydrogenase expression [39].

Biochemical *behavior* regulation of *T. gondii* with the formation of suicidal behavior can be realized by several mechanisms. For example, an intracellular parasite *T. gondii* activates the kynurenine pathway of tryptophan metabolism and therefore reduces serotonin production and increases kynurenine synthesis [40, 41]. Reported induced *T. gondii* neuroinflammation caused by stimulation of the release of interleukin-6 and TNF- α [42]. TNF- α appears to be necessary for the reproduction of *Toxoplasma* itself in the host [43].

In experiments on animals (usually rodents), it was found that *T. gondii* activates inflammatory cytokines and chemokines, such as interleukin-1 β , interleukin-6, TNF- α , and chemokines, such as interferon-inducible protein 10 and monocyte chemoattractant protein 1, inducing chemotaxis of monocytes and macrophages into the brain and/or directly causing apoptosis of astrocytes and glia [44].

Suicide and single nucleotide polymorphisms

As a result of a GWAS that compared single nucleotide polymorphisms in the prefrontal and anterior cingulate cortex in 68 suicides and 31 people who died from other causes, 58 single nucleotide polymorphisms (SNPs) were identified, 22 of which were associated with risk alleles – OR from 2.7 to 6.9 (p<0.001). A post-mortem psychiatric examination conducted with the help of relatives did not find a connection between suicide and mood disorders. None of the 58 selected SNPs were significantly associated with lifetime aggression scores. Most of the 58 genes were associated with the immune system [45]. A meta-analysis with a total sample size of 380 people (141 suicides and 239 deaths from other causes) found reduced gene expression of KCNJ2 (subfamily J, inward-rectifying potassium channel member 2 [OMIM *600681]), A2M

выборки 380 человек (141 суицидент и 239 смертей от других причин) обнаружена сниженная экспрессия генов KCNJ2 (подсемейство J, член 2 канала, выпрямляющего калий внутрь [OMIM *600681]), A2M (альфа-2-макроглобулин [OMIM *103950]), AGT (ангиотензиноген [OMIM +106150]), PMP2 (белок периферического миелина 2 [OMIM *170715]) и VEZF1 (цинковый палец эндотелия сосудов 1 [OMIM *606747]). Исходя из полученных результатов авторы заключили, что суициды связаны с участием астроцитов, реакции на стресс, иммунной системы и микроглии [46]. Увеличение плазменных концентраций TNF- α у суицидентов в публикациях отмечается часто, но, как правило, не делается различий по полу. При сравнении 145 суицидентов без нарушений психики (завершённый суицид 28 мужчин; возраст 33,5 г. и 17 женщин – 18,2 г., остальные были госпитализированы после попытки суицида и выжили) со 160 случайно погибших лиц (группа контроля) генотип TNF- α 308 G/G встречался чаще у мужчин суицидентов, но не женщин ($p=0,017$). Частота генотипа интерлейкина-10 -1082 A/A как у мужчин, так и женщин суицидентов была выше, чем в контроле ($p=0,017$). Генотип интерферона- γ (+874) A/A у мужчин с завершённым суицидом обнаружен со значительно более высокой частотой, чем у мужчин контрольной группы ($p=0,027$), но не у женщин [47]. Эта публикация интересна тем, что здесь ярко показано, что при стратификации суицидентов по полу между мужчинами и женщинами обнаруживаются выраженные различия частот SNP, ассоциируемых с суицидами, что, в частности может быть причиной гендерного парадокса, генетические причины которого мы обсуждали ранее [13].

С другой стороны, суицидальное поведение, приводящее к суициду, может формироваться независимыми биологическим регуляторами. Например, экспрессия TNF- α была значительно выше в префронтальной коре суицидентов (21 завершённый суицид у лиц с большим депрессивным расстройством и 22 суицида с другими психическими расстройствами) независимо от наличия и формы психиатрического диагноза. Экспрессия TNF- α была увеличена у субъектов с большим депрессивным расстройством, умерших не в результате суицида. Активация транскрипции TNF- α была вызвана гипометилированием промоторной области гена. Кроме того, у суицидентов независимо от интенсивности экспрессии TNF- α была увеличена экспрессия микроРНК miR-19a-3p [47]. Установлено, что miR-

(alpha-2-macroglobulin [OMIM *103950]), AGT (angiotensinogen [OMIM +106150]), PMP2 (peripheral myelin protein 2 [OMIM *170715]) and VEZF1 (vascular endothelial zinc finger 1 [OMIM *606747]). Based on the results obtained, the authors concluded that suicide is associated with the participation of astrocytes, the stress response, the immune system and microglia [46]. An increase in plasma concentrations of TNF- α in suicide victims is often noted in publications, but, as a rule, no differences are made by gender. When comparing 145 suicide victims without mental disorders (completed suicide of 28 men; age 33.5 years and 17 women – 18.2 years, the rest were hospitalized after a suicide attempt and survived) with 160 accidentally killed individuals (control group) genotype TNF- α 308 G/G was more common in male suicide victims, but not female ones ($p=0.017$). The frequency of the interleukin-10-1082 A/A genotype in both male and female suicide victims was higher than in controls ($p=0.017$). The interferon- γ (+874) A/A genotype in men with completed suicide was found at a significantly higher frequency than in men in the control group ($p=0.027$), but not in women [47]. This publication is interesting because it clearly shows that when stratifying suicide victims by gender, pronounced differences in the frequencies of SNPs associated with suicide are found between men and women, which, in particular, may be the cause of the gender paradox, the genetic causes of which we discussed earlier [13].

On the other hand, suicidal behavior leading to suicide can be formed by independent biological regulators. For example, TNF- α expression was significantly higher in the prefrontal cortex of suicidal individuals (21 completed suicides in those with major depressive disorder and 22 suicides in those with other psychiatric disorders), regardless of the presence and type of psychiatric diagnosis. TNF- α expression was increased in subjects with major depressive disorder who died not by suicide. Transcriptional activation of TNF- α was caused by hypomethylation of the promoter region of the gene. In addition, in suicide victims, regardless of the intensity of TNF- α expression, the expression of microRNA miR-19a-3p was increased [47]. It was found that

miR-19a-3p подавляет экспрессию гена инсулиноподобного фактора роста (IGFBP3), а ингибирование miR-19a-3p увеличивает экспрессию IGFBP3 [48]. В то время как IGFBP3 оказывает защитное действие при повреждении головного мозга, вызванном ишемией / реперфузией при ишемических инсультах, что было установлено при мета-анализе, объединившем в общей сложности 17 исследований и 2277 пациентов с ишемией головного мозга [49].

Суициды: стресс и воспаление

Одной из гипотез формирования суицидального поведения является представление, что суициды совершают лица, не справившиеся с длительно протекавшим стрессом. Однако не всё так однозначно, например, метаанализ 27 исследований, охвативший 779 попыток самоубийства и 1447 контрольных лиц, соответствовавших критериям приемлемости для исследования в целом, не выявил существенной связи самоубийств с уровнем кортизола. Но, в тех публикациях, где средний возраст выборки был указан ниже 40 лет, более высокий уровень кортизола оказался корреляционно связан с частотой попыток самоубийств ($r=0,234$, $p<0,001$), а там, где средний возраст составлял 40 лет или старше, корреляция концентраций кортизола с частотой суицидов была отрицательной ($r=-0,129$, $p<0,001$) [50], корреляции слабые, но статистически значимые. В другом метаанализе за ключевые медиаторы стресса были приняты кортизол, шесть маркеров воспаления (интерлейкин-6, интерлейкин-4, интерлейкин-2, фактор некроза опухоли- α (TNF- α), интерферон- γ и трансформирующий фактор роста β , а также аллель однонуклеотидного полиморфизма гена FKBP5 (иммунофилин из семейства белков, связывающихся с иммуносупрессорами, такими как FK506, рапамицин и циклоспорин А, взаимодействует со зрелыми гетерокомплексами кортикоидных рецепторов [OMIM * 186945]), концентрации которых были исследованы у 1348 пациентов с суицидальными наклонностями, определённых как пытавшиеся совершить самоубийство, завершившие его или пациенты с тяжёлыми суицидальными мыслями, и 1750 лиц без суицидальных мыслей, определённых как здоровые люди контрольной группы и психиатрические пациенты без суицидальных мыслей или предыдущих попыток. Результатом метаанализа стал вывод, что, по сравнению с контрольной группой лиц, у пациентов, совершающих самоубийства, нарушена регуляция динамической взаимосвязи сети стресса. А также, что одним из нейробиологических коррелятов суици-

miR-19a-3p suppresses the expression of the insulin-like growth factor gene (IGFBP3), and inhibition of miR-19a-3p increases the expression of IGFBP 3 [48]. While IGFBP 3 has a protective effect against brain injury caused by ischemia/reperfusion in ischemic strokes, which was found in a meta-analysis that combined a total of 17 studies and 2277 patients with cerebral ischemia [49].

Suicide: stress and inflammation

One of the hypotheses for the formation of suicidal behavior is the idea that suicide is committed by people who have not coped with long-term stress. However, not everything is so clear, for example, a meta-analysis of 27 studies involving 779 suicide attempts and 1447 controls who met the eligibility criteria for the study as a whole did not find a significant association of suicide with cortisol levels. But, in those publications where the average age of the sample was reported below 40 years, higher cortisol levels were correlated with the rate of suicide attempts ($r=0.234$, $p<0.001$), and where the average age was 40 years or older, the correlation Cortisol concentrations and suicide rates were negative ($r=-0.129$, $p<0.001$) [50], the correlations were weak but statistically significant. In another meta-analysis, cortisol, six inflammatory markers (interleukin-6, interleukin-4, interleukin-2, tumor necrosis factor- α (TNF- α), interferon- γ and transforming growth factor- β , and a single nucleotide polymorphism gene allele were identified as key stress mediators FKBP5 (an immunophilin from the family of proteins that bind to immunosuppressive drugs such as FK506, rapamycin and cyclosporine A, interacts with mature heterocomplexes of corticoid receptors [OMIM * 186945]), the concentrations of which were studied in 1,348 suicidal patients, defined as suicide attempters, completers, or patients with severe suicidal ideation, and 1,750 individuals without suicidal ideation, defined as healthy controls and psychiatric patients without suicidal ideation. or previous attempts. The result of the meta-analysis was the conclusion that, compared with the control group of individuals, patients who commit suicide have impaired regulation of dynamic stress network relationships. And also that one of the neurobiological correlates of suicidal behavior may

дальнего поведения может быть генетическая предрасположенность к стрессу с последующим аномальным функционированием оси стресса кортизола, наряду с аномальными взаимодействиями между медиаторами системы воспаления [51]. Результат этого исследования перекликается с процитированным во введении результатом GWAS, в котором было установлена связь суицидов с генами комплекса гистосовместимости, обеспечивающего формирование и регуляцию иммунного ответа, в том числе через контроль плазменных концентраций перечисленных выше маркеров воспаления.

В другой работе исследовалась связь воспалительных маркеров у 58 депрессивных больных, имевших суицидальные мысли без суицидального поведения в сопоставлении с 61 пациентом с депрессией, но без суицидальных мыслей. У пациентов с суицидальными мыслями было обнаружено статистически значимое увеличение концентрации С-реактивного белка (СРБ) и скорости оседания эритроцитов по сравнению с пациентами без суицидальных мыслей. Плазменные концентрации кортизола в обеих группах не различались [52]. Ассоциация СРБ, общего маркера воспаления с депрессией и интерлейкина-6 с депрессией и суицидальностью найдена в GWAS, охватившем 730413 обследуемых [53].

В свете изложенного становится понятно, почему пациенты с хроническими истощающими воспалительными процессам нередко заканчивают жизнь суицидом. Считается, что суицид они совершают потому, что не могут выдерживать длительно протекающую хроническую боль. Но, если суициды действительно связаны с каскадом белков-маркеров воспаления, оказывается, что хроническая боль – это всего лишь яркая маска, скрывающая истинный патогенез суицида – воздействие белков воспаления на нейронные процессы. В качестве косвенного доказательства можем сослаться на ранее опубликованную нами работу о бессимптомном локальном амилоидозе шишковидной железы, выявленном нами примерно у 50% и суицидентов, и лиц контрольной группы, погибших в результате несчастного случая [54]. В этой публикации нами был сделан вывод, что амилоидоз шишковидной железы не является причиной суицида, поскольку и у суицидентов, и в контрольной группе частота встречаемости бессимптомного локального амилоидоза оказалась одинаковой. Но, с одной стороны, амилоидоз шишковидной железы явно был следствием длительно протекавшего в головном мозге этих людей хронического вялотекуще-

be genetic predisposition to stress with subsequent abnormal functioning of the cortisol stress axis, along with abnormal interactions between mediators of the inflammatory system [51]. The result of this study echoes the GWAS result cited in the introduction, in which a connection between suicides and histocompatibility complex genes was established, which ensures the formation and regulation of the immune response, including through the control of plasma concentrations of the above inflammatory markers.

Another study examined the association of inflammatory markers in 58 depressed patients who had suicidal ideation without suicidal behavior versus 61 depressed patients without suicidal ideation. Patients with suicidal ideation showed statistically significant increases in C-reactive protein (CRP) concentrations and erythrocyte sedimentation rate compared with patients without suicidal ideation. Plasma cortisol concentrations did not differ between the two groups [52]. The association of CRP, a general marker of inflammation with depression, and interleukin-6 with depression and suicidality was found in a GWAS that included 730,413 subjects [53].

In light of the above, it becomes clear why patients with chronic debilitating inflammatory processes often commit suicide. It is believed that they commit suicide because they cannot withstand long-term chronic pain. But if suicide is indeed associated with a cascade of inflammatory marker proteins, it turns out that chronic pain is just a bright mask hiding the true pathogenesis of suicide - the effect of inflammatory proteins on neural processes. As indirect evidence, we can refer to our previously published work on asymptomatic local amyloidosis of the pineal gland, which we identified in approximately 50% of both suicide victims and controls who died as a result of an accident [54]. In this publication, we concluded that amyloidosis of the pineal gland is not a cause of suicide, since the incidence of asymptomatic local amyloidosis was the same in both suicide victims and the control group. But, on the one hand, amyloidosis of the pineal gland was clearly a consequence of a long-term chronic, sluggish inflammatory process in the brain of these people (otherwise, where would amy-

го воспалительного процесса (иначе, с чего бы взялся амилоидоз), с другой стороны, мы не смогли провести стратификацию контрольной группы на истинно несчастные случаи и суициды, выглядящие как несчастные случаи, поскольку скрытые суициды всегда тяжелы для диагностики.

В настоящее время возможно быстрое купирование суицидальных мыслей и намерений, в том числе при незавершённом суициде с помощью введения кетамина в субанестетической дозе, даже однократное введение которого вызывает стойкий антидепрессивный постэффект [55-57]. Механизм купирующего суицидальные мысли и суицидальное поведение действия кетамина не установлен, его эффект связывали с вызванной кетамином блокадой NMDA-рецепторов, но другие блокаторы NMDA-рецепторов оказались неэффективны как антидепрессанты и средства профилактики суицидов у суицидентов [58]. В то же время, существует значительное количество исследований, в которых описывается противовоспалительное действие кетамина. Например, обнаружен механизм противовоспалительного действия кетамина связанный с влиянием на протеинкиназу mTOR [59]. Кроме того, найдено, что у больных с большим депрессивным психозом в фазу обострения значительно увеличены плазменные концентрации интерлейкина-12 и интерлейкина IL-6 в плазме, а также число классических провоспалительных макрофагов M1 в крови. Кетамин в дозе 10 мг/кг снижал число макрофагов M1 в результате репрограммирования их в альтернативный подтип M2-макрофагов (блокирующих воспаление [60]) и поэтому увеличивал число в M2-макрофагов в селезёнке и ЦНС [61]. Кроме того, кетамин ингибирует выработку и высвобождение провоспалительных цитокинов, интерлейкина-1 β , интерлейкина-6 и TNF- α макрофагами [62], а также клетками микроглии [63] и астроцитами [64]. С блокадой нейровоспаления может быть связан и антисуицидальный эффект Li⁺ противовоспалительные эффекты которого связывают с ингибированием гликогенсинтазокиназы-3, увеличивающей концентрации цитокинов воспаления [65].

Таким образом, механизм подавления кетамином и Li⁺суицидальных мыслей, суицидального поведения и депрессивных состояний может быть обусловлен их противовоспалительными эффектами.

Если повышение концентраций интерлейкина-6 считают причиной нейровоспаления и суицидов, то концентрации интерлейкина-8 и фактора роста эндо-

loidosis come from); on the other hand, we were not able to stratify the control group into true accidents and suicides that look like accidents and, since hidden suicides are always difficult to diagnose.

Currently, it is possible to quickly relieve suicidal thoughts and intentions, including incomplete suicide, by administering ketamine in a subanesthetic dose, even a single administration of which causes a persistent antidepressant aftereffect [55-57]. The mechanism of action of ketamine that relieves suicidal thoughts and behavior has not been established; its effect was associated with ketamine-induced blockade of NMDA receptors, but other NMDA receptor blockers were ineffective as antidepressants and means of preventing suicide in suicidal individuals [58]. At the same time, there is a significant number of studies that describe the anti-inflammatory effects of ketamine. For example, the mechanism of the anti-inflammatory effect of ketamine was discovered to be related to the effect on the mTOR protein kinase [59]. In addition, it was found that in patients with major depressive psychosis during the exacerbation phase, plasma concentrations of interleukin-12 and interleukin IL-6 in plasma, as well as the number of classical pro-inflammatory M1 macrophages in the blood, were significantly increased. Ketamine at a dose of 10 mg/kg reduced the number of M1 macrophages as a result of their reprogramming into an alternative subtype of M2 macrophages (blocking inflammation [60]) and therefore increased the number of M2 macrophages in the spleen and central nervous system [61]. In addition, ketamine inhibits the production and release of pro-inflammatory cytokines, interleukin-1 β , interleukin-6 and TNF- α by macrophages [62], as well as microglial cells [63] and astrocytes [64]. The blockade of neuroinflammation may also be associated with the anti-suicidal effect of Li⁺, the anti-inflammatory effects of which are associated with inhibition of glycogen synthase kinase-3, which increases the concentration of inflammatory cytokines [65].

Thus, the mechanism of ketamine and Li⁺ suppression of suicidal ideation, suicidal behavior and depressive states may be due to their anti-inflammatory effects.

If increased concentrations of interleukin-6 are considered a cause of neuroin-

теля сосудов в ликворе у 43 лиц не принимавших никаких лекарств до совершения попытки самоубийства были снижены по сравнению с 20 здоровыми добровольцами мужского пола. Кроме того, фактор роста эндотелия сосудов в ликворе показал значительную отрицательную корреляцию с тяжестью депрессии. Тогда как концентрации интерлейкина-6 в ликворе у лиц, пытавшихся совершить самоубийство и здоровых лиц контрольной группы, не различались. Поэтому авторы расценили интерлейкин-8 и фактор роста эндотелия сосудов как антагонисты интерлейкина-6, блокирующие нейровоспаление и факторы, защиты от возможного совершения суицида [66]. Более того, в результате метаанализа 18 исследований, включавшего 583 пациента с суицидальными наклонностями, 315 пациентов без суицидальных наклонностей и 845 здоровых контрольных субъектов найдена математически сильная связь суицидальности с повышенными концентрациями интерлейкина-1 β , интерлейкина-6 и снижением концентрации интерлейкина-2 в плазме крови, достаточная для того, чтобы уверенно различать психиатрических пациентов со склонностью к суициду от психиатрических пациентов без таковой и здоровых лиц. Эти же авторы нашли повышенное содержание интерлейкина-1 β и интерлейкина-6 в головном мозге после завершённого суицида, и выявили связь низких концентраций интерлейкина-8 с суицидальным поведением [67].

Ещё одним цитокином воспаления является интерферон-1, клиническое применение которого часто сопровождается такими побочными эффектами, как депрессивные симптомы и попытки самоубийства. Авторы связывают индукцию депрессивного и суицидального поведения интерфероном-1 с вызванной им увеличением активности индоламин 2,3-диоксигеназы [68]. Действительно, позднее было найдено, что активность индоламин 2,3-диоксигеназы увеличена у больных с депрессией и суицидальным поведением, что связано с увеличением синтеза кинуренина и вызванной его повышенными концентрациями индукцией нейровоспаления [69]. Биохимическим отражением которого может являться уменьшение синтеза серотонина, имеющего общий субстрат-предшественник с кинуренином – триптофан. И если, по крайней мере у мужчин, плазменные концентрации серотонина коррелируют с показателями хорошего настроения [70], то кинуренин является связывающим звеном между провоспалительными цитокинами и депрессивными состояниями [71]. Мета-

inflammation and suicide, then the concentrations of interleukin-8 and vascular endothelial growth factor in the cerebrospinal fluid of 43 individuals who did not take any medications before attempting suicide were reduced compared to 20 healthy male volunteers. In addition, cerebrospinal fluid vascular endothelial growth factor showed a significant negative correlation with depression severity. While the concentrations of interleukin-6 in the cerebrospinal fluid did not differ between individuals who attempted suicide and healthy controls. Therefore, the authors assessed interleukin-8 and vascular endothelial growth factor as interleukin-6 antagonists, blocking neuroinflammation and factors protecting against possible suicide [66]. Moreover, a meta-analysis of 18 studies including 583 suicidal patients, 315 non-suicidal patients, and 845 healthy controls found a mathematically strong association of suicidality with increased plasma interleukin-1 β , interleukin-6, and decreased plasma interleukin-2 concentrations. sufficient blood to reliably distinguish suicidal psychiatric patients from nonsuicidal psychiatric patients and healthy individuals. The same authors found increased levels of interleukin-1 β and interleukin-6 in the brain after completed suicide, and identified an association between low concentrations of interleukin-8 and suicidal behavior [67].

Another inflammatory cytokine is interferon-1, the clinical use of which is often accompanied by side effects such as depressive symptoms and suicide attempts. The authors associate the induction of depressive and suicidal behavior by interferon-1 with the increase in activity caused by it indoleamine 2,3-dioxygenase [68]. Indeed, it was later found that indoleamine 2,3-dioxygenase activity is increased in patients with depression and suicidal behavior, which is associated with an increase in kynurenine synthesis and the induction of neuroinflammation caused by its increased concentrations [69]. The biochemical reflection of which may be a decrease in the synthesis of serotonin, which has a common precursor substrate with kynurenine – tryptophan. And if, at least in men, plasma concentrations of serotonin correlate with indicators of good mood [70], then kynurenine is a link between pro-inflammatory cytokines and depressive states [71]. The metabolic pathway for the synthesis of

болический путь синтеза кинуренина сопровождается синтезом хинолиновой кислоты. И хинолиновая кислота и гидроксикинуренин являются нейротоксическими факторами центральной нервной системы, вызывающими воспаление в головном мозге [72]. Активность индоламин 2,3-диоксигеназы значительно увеличивают интерферон- γ , интерлейкины-6 и -1 β , TNF- α [73-75].

Известно, что число суицидов увеличено у лиц с низкими концентрациями (<25,5 нг/мл) витамина D3 в крови [76] и ряд других работ. Это явление можно объяснить тем, что витамин D ингибирует высвобождение интерлейкина-6 и TNF- α из моноцитов человека [77].

Каким образом цитокины воспаления могут попадать в головной мозг? Либо синтезироваться непосредственно в головном мозге, либо проникать через скомпрометированный (то есть, с повышенной проницаемостью) гематоэнцефалический барьер (ГЭБ). Так у лиц, совершивших попытку суицида, по сравнению со здоровыми лицами в ликворе обнаружены более высокие концентрации гиалуроновой кислоты с гликозаминогликаном ($p=0,003$) и металлопротеиназы-9 ($p=0,004$). Концентрации гиалуроновой кислоты с гликозаминогликаном в ликворе коррелировали с увеличенной проницаемостью ГЭБ ($p<0,001$), а металлопротеиназы-9 – с концентрациями молекулы клеточной адгезии sCD44 ($p=0,005$), которая связывается с гиалуроновой кислотой с гликозаминогликаном и экспрессируется астроцитами, микроглией и некоторыми нейронами [78]. Таким образом, существуют прямые доказательства, что у лиц с суицидальным поведением проницаемость ГЭБ первично более высокая, чем у здоровых лиц, и поэтому воспалительные цитокины могут проникать в головной мозг из крови.

Синтез воспалительных цитокинов непосредственно в головном мозге, по крайней мере у лиц с депрессией, осуществляется активированной микроглией передней части поясной извилины. Авторами установлено, что у самоубийц с депрессией в поясной извилине доля кровеносных сосудов, окружённых макрофагами высокой плотности, более чем в 2 раза выше, чем у лиц контрольной группы, умерших внезапно и не имевших психических, неврологических или воспалительных заболеваний. Число праймированных и разветвлённых клеток микроглии было значительно увеличено ($p=0,03$) у самоубийц с депрессией, по сравнению с контрольной группой. Кроме того, у самоубийц с депрессией была значи-

кynurenine is accompanied by the synthesis of quinolinic acid. Both quinolinic acid and hydroxykynurenine are central nervous system neurotoxic factors that cause inflammation in the brain [72]. The activity of indoleamine 2,3-dioxygenase is significantly increased by interferon- γ , interleukins-6 and -1 β , TNF- α [73-75].

It is known that the number of suicides is increased in individuals with low concentrations (<25.5 ng/ml) of vitamin D3 in the blood [76] and a number of other works. This phenomenon can be explained by the fact that vitamin D inhibits the release of interleukin-6 and TNF- α from human monocytes [77].

How can inflammatory cytokines enter the brain? Either synthesized directly in the brain, or penetrate through a compromised (i.e., increased permeability) blood-brain barrier (BBB). Thus, in individuals who attempted suicide, compared to healthy individuals, higher concentrations of hyaluronic acid with glycosaminoglycan ($p=0.003$) and metalloproteinase-9 ($p=0.004$) were found in the cerebrospinal fluid. Concentrations of hyaluronic acid with glycosaminoglycan in the cerebrospinal fluid correlated with increased permeability of the BBB ($p<0.001$), and metalloproteinase-9 correlated with concentrations of the cell adhesion molecule sCD44 ($p=0.005$), which binds to hyaluronic acid with glycosaminoglycan and is expressed by astrocytes, microglia and some neurons [78]. Thus, there is direct evidence that in individuals with suicidal behavior, the permeability of the BBB is initially higher than in healthy individuals, and therefore inflammatory cytokines can enter the brain from the blood.

The synthesis of inflammatory cytokines directly in the brain, at least in people with depression, is carried out by activated microglia of the anterior cingulate cortex. The authors found that in suicides with depression in the cingulate gyrus, the proportion of blood vessels surrounded by high-density macrophages is more than 2 times higher than in individuals in the control group who died suddenly and did not have mental, neurological or inflammatory diseases. The number of primed and ramified microglial cells was significantly increased ($p=0.03$) in depressed suicide victims compared to controls. In addition, the expression of the AIF1 gene (the allograft inflammato-

тельно увеличена экспрессия гена AIF1 (ген воспалительного фактора 1 аллотрансплантата, расположен в области главного комплекса гистосовместимости 6p21.33 [OMIM *601833], его продукт – белок IBA1 и моноцитарного хемотаксического протеина-1 (синоним CCL2, расположение гена 1 (17q11.2-q21.1 [OMIM +158105]), хемокина, участвующего в рекрутировании циркулирующих моноцитов, а также значительно увеличено количество мРНК CD45, маркера периваскулярных макрофагов. Авторы сделали вывод, что полученные гистологические и молекулярные данные свидетельствуют о рекрутировании моноцитов в белое вещество дорсальной передней поясной коры у самоубийц с депрессией [79]. В похожем исследовании у самоубийц плотность активированной микроглии была больше в вентральном префронтальном белом веществе, чем в дорсальном префронтальном белом веществе, тогда как у внезапно умерших здоровых лиц наблюдалось обратное соотношение плотности клеток активированной микроглии [80]. Другими авторами увеличение плотности активированной микроглии у пациентов, совершивших самоубийство, обнаружено в дорсолатеральной префронтальной коре ($P=0,004$), передней поясной извилине ($p=0,012$), медиадорсальном таламусе ($p=0,004$) [81].

Исходя из изложенного материала, в частности, можно сделать вывод, что изменение плазменных концентраций кортизола у лиц с суицидальным поведением, суицидентов и депрессивных больных меняются вторично и являются отражением изменения плазменных концентраций интерлейкина-6, интерферона 1, СРБ, TNF- α , что, в свою очередь обусловлено полиморфизмами соответствующих генов. Поэтому суицидальный фенотип действительно является самостоятельной полигенной патологией, вызываемой нарушением работы сети созависимых регуляторов с плейотропными эффектами, в том числе регулирующих высшие психические функции. Найденное в результате проведения GWAS J.L. Min и соавт. [24] разнообразие суицидальных фенотипов обусловлено комбинацией различных полиморфизмов значительной группы генов, изменение экспрессии которых или ферментативной активности их продуктов ведёт к появлению клинически различающихся форм суицидального поведения и депрессий [25].

Некий итог нашего обзора можно подвести основанном на анализе многочисленных исследований выводе Р. Baharikhooob и N.J. Kolla о том, что к суи-

ry factor 1 gene, located in the major histocompatibility complex region 6p21.33 [OMIM] was significantly increased in depressed suicide victims *601833], its product is the protein IBA1 and monocyte chemotactic protein-1 (synonymous with CCL2, gene location 1 (17q11.2-q21.1 [OMIM +158105]), a chemokine involved in the recruitment of circulating monocytes, and the amount of CD45 mRNA, a marker of perivascular macrophages, was significantly increased. The authors concluded that their histological and molecular data indicate the recruitment of monocytes into the white matter of the dorsal anterior cingulate cortex in depressed suicide victims [79]. In a similar study, the density of activated microglia in suicidal individuals was greater in the ventral prefrontal white matter than in the dorsal prefrontal white matter, whereas the opposite was true for the density of activated microglia in healthy individuals who died suddenly [80]. Other authors found an increase in the density of activated microglia in patients who committed suicide in the dorsolateral prefrontal cortex ($p=0.004$), anterior cingulate cortex ($p=0.012$), and media dorsal thalamus ($p=0.004$) [81].

Based on the material presented, in particular, we can conclude that changes in plasma concentrations of cortisol in individuals with suicidal behavior, suicide victims and depressed patients change secondary and are a reflection of changes in plasma concentrations of interleukin-6, interferon 1, CRP, TNF- α , which, in turn, is due to polymorphisms of the corresponding genes. Therefore, the suicidal phenotype is indeed an independent polygenic pathology caused by disruption of the network of codependent regulators with pleiotropic effects, including those regulating higher mental functions. Found as a result of GWAS J.L. Min et al. [24]. The diversity of suicidal phenotypes is due to a combination of various polymorphisms of a significant group of genes, changes in the expression of which or the enzymatic activity of their products lead to the appearance of clinically different forms of suicidal behavior and depression [25].

A certain conclusion of our review can be summed up by the conclusion of P. Baharikhooob and N.J. Kolla, based on an analysis of numerous studies, that several pathological mechanisms lead to suicidal behavior, including dysregulation of microglia,

цидальному поведению ведёт несколько патологических механизмов, включающих нарушение регуляции микроглии, а именно:

1) усиленный метаболизм триптофана в хинолиновую кислоту по кинурениновому пути и связанное с этим истощение серотонина;

2) повышенное содержание хинолиновой кислоты, приводящее к избыточной передаче сигналов N-метил-D-аспартата, что приводит к потенциальному нарушению гематоэнцефалического барьера;

3) повышенное содержание хинолиновой кислоты, приводящее к более высокой нейротоксичности;

4) повышенный уровень интерлейкина-6, способствующий снижению ингибирования глутаматергических нейронов, вызывая повышенное высвобождение глутамата и эксайтотоксичность [82].

Таким образом, изучение связи воспаления с депрессией и формированием суицидального фенотипа позволило сделать вывод, что этиопатогенез самоубийств связан с нейровоспалением, которое активирует кинурениновый путь и вызывает последующее истощение серотонина и стимуляцию нейротрансмиссии глутамата. Эти изменения сопровождаются снижением концентрации нейротрофического фактора в головном мозге, что часто связано с нарушением нейропластичности и когнитивным дефицитом. У большинства склонных к суициду пациентов гиперактивна ось гипоталамус-гипофиз-надпочечники [83].

Связаны ли периферические хронические воспалительные процессы с повышенным риском совершения суицида? Ответ – утвердительный. Так, более высокая частота суицидов, чем в популяции, наблюдается у больных atopическим дерматитом (метаанализ 15 исследований с охватом 4770767 участников, из которых 310681 пациенты с atopическим дерматитом) [84], бронхиальной астмой (анализ 8534 случаев суицидов, из них суицидентов с бронхиальной астмой в анамнезе – 1260) [85], ревматоидными заболеваниями, причём у женщин риск выше, чем у мужчин (метаанализ 17 исследований, объём 5174 включённых лиц) [86].

В связи с изложенным возникает вопрос, почему нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) оказались неэффективны как средства коррекции суицидального фенотипа и профилактики суицида? Не та точка приложения. НПВС блокируют активность циклооксигеназы, и тем самым уменьшают выработку эндоперексидов, простагландинов и тромбоксана. Тогда как нейровоспаление, формиру-

namely:

1) increased metabolism of tryptophan into quinolinic acid along the kynurenine pathway and the associated depletion of serotonin;

2) increased levels of quinolinic acid leading to excessive N-methyl-D-aspartate signaling, leading to potential disruption of the blood-brain barrier;

3) increased content of quinolinic acid, leading to higher neurotoxicity;

4) increased levels of interleukin-6, which helps reduce inhibition of glutamatergic neurons, causing increased glutamate release and excitotoxicity [82].

Thus, studying the connection between inflammation and depression and the formation of a suicidal phenotype led to the conclusion that the etiopathogenesis of suicide is associated with neuroinflammation, which activates the kynurenine pathway and causes subsequent depletion of serotonin and stimulation of glutamate neurotransmission. These changes are accompanied by a decrease in the concentration of neurotrophic factor in the brain, which is often associated with impaired neuroplasticity and cognitive deficits. Most suicidal patients have an overactive hypothalamic-pituitary-adrenal axis [83].

Are peripheral chronic inflammatory processes associated with an increased risk of suicide? The answer is yes. Thus, a higher frequency of suicides than in the population is observed in patients with atopical dermatitis (meta-analysis of 15 studies covering 4,770,767 participants, of which 310,681 patients with atopical dermatitis) [84], bronchial asthma (analysis of 8534 cases of suicide, of which suicides with bronchial asthma history – 1260) [85], rheumatoid diseases, and women have a higher risk than men (meta-analysis of 17 studies, volume of 5174 included persons) [86].

In connection with the above, the question arises: why non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) were ineffective as a means of correcting the suicidal phenotype and preventing suicide? Wrong point of application. NSAIDs block the activity of cyclooxygenase, and thereby reduce the production endoperoxides, prostaglandins and thromboxane. While neuroinflammation, which forms the suicidal phenotype is triggered at least by interleu-

ющее суицидальный фенотип, запускается как минимум интерлейкинами, интерферонами, СРБ, и TNF- α , либо/и гиперпродукцией кинуренина – и аутоакоиды воспаления в патогенезе этого воспаления не участвуют. Поэтому эра препаратов, эффективных для профилактики и лечения суицидального фенотипа, ещё не наступила.

kins, interferons, CRP, and TNF- α , or/and hyperproduction of kynurenine – and inflammatory autacoids are not involved in the pathogenesis of this inflammation. Therefore, the era of drugs effective for the prevention and treatment of the suicidal phenotype has not yet arrived.

Литература / References:

1. Разумовский О.С. Бихевиоральные системы / Отв. ред. В.Н. Карпович; Рос. АН, Сиб. отд-ние, Ин-т философии и права. Новосибирск; Наука; Сиб. изд. фирма, 1993. 236 с. [Razumovsky O.S. Behavioral Systems / Ed. V. N. Karpovich; Russian Academy of Sciences, Siberian Branch, Institute of Philosophy and Law. Novosibirsk; Nauka; Siberian Publishing house firm, 1993. 236 p.] (In Russ)
2. Докинз Р. Расширенный фенотип; длинная рука гена. Москва; Астрель, 2011; 512 с. [Dawkins R. Extended phenotype; the long arm of the gene. Moscow; Astrel, 2011; 512 p.] (In Russ)
3. Романов В.В. Юридическая психология. Москва; Юристъ, 1998. 488 с. [Romanov V.V. Legal psychology. Moscow; Jurist, 1998. 488 p.] (In Russ)
4. Шестакова Е.Г., Дорфман Л.Я. Личностные предпосылки агрессии. *Мир психологии*. 2011; 1: 211-225. [Shestakova E.G., Dorfman L.Ya. Personal prerequisites of aggression. *The world of psychology*. 2011; 1: 211-225.] (In Russ)
5. Voracek M., Loibl L.M. Genetics of suicide; a systematic review of twin studies. *Wien Klin Wochenschr*. 2007; 119 (15-16): 463-475. DOI: 10.1007/s00508-007-0823-2
6. Fu Q., Heath A.C., Bucholz K.K., Nelson E.C., Glowinski A.L., Goldberg J., Lyons M.J., Tsuang M.T., Jacob T., True M.R., Eisen S.A. A twin study of genetic and environmental influences on suicidality in men. *Psychol Med*. 2002; 32 (1): 11-24. DOI: 10.1017/s0033291701004846
7. Turecki G., Brent D.A., Gunnell D., O'Connor R.C., Oquendo M.A., Pirkis J., Stanley B.H. Suicide and suicide risk. *Nat Rev Dis Primers*. 2019; 5 (1): 74. DOI: 10.1038/s41572-019-0121-0
8. Mullins N., Bigdeli T.B., Børglum A.D., Coleman J.R.I., Demontis D., Mehta D., et al. Major depressive disorder working group of the psychiatric genomics consortium; bipolar disorder working group of the psychiatric genomics consortium; schizophrenia working group of the psychiatric genomics consortium; Fanous A.H., Kendler K.S., McQuillan A., Lewis C.M. GWAS of suicide attempt in psychiatric disorders and association with major depression polygenic risk scores. *Am J Psychiatry*. 2019; 176 (8): 651-660. DOI: 10.1176/appi.ajp.2019.18080957
9. Dwivedi Y., Rizavi H.S., Zhang H., Mondal A.C., Roberts R.C., Conley R.R., Pandey G.N. Neurotrophin receptor activation and expression in human postmortem brain; effect of suicide. *Biol Psychiatry*. 2009; 65 (4): 319-328. DOI: 10.1016/j.biopsych.2008.08.035
10. Asberg M., Träskman L., Thorén P. 5-HIAA in the cerebrospinal fluid. A biochemical suicide predictor? *Arch Gen Psychiatry*. 1976; 33 (10): 1193-1197. DOI: 10.1001/archpsyc.1976.01770100055005
11. Roggenbach J., Müller-Oerlinghausen B., Franke L. Suicidality, impulsivity and aggression – is there a link to 5HIAA concentration in the cerebrospinal fluid? *Psychiatry Res*. 2002; 113 (1-2): 193-206. DOI: 10.1016/s0165-1781(02)00230-5
12. Козлов В.А., Голенков А.В., Сапожников С.П. Роль генома в суицидальном поведении (обзор литературы). *Суицидология*. 2021; 12 (1): 3-22. [Kozlov V.A., Golenkov A.V., Sapozhnikov S.P. The role of the genome in suicidal behavior (literature review). *Suicidology / Suicidologiya*. 2021; 12 (1): 3-22.] (In Russ / Engl) DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-01(42)-3-22
13. Козлов В.А., Сапожников С.П., Голенков А.В. Suicidal behavior; the genetic aspect of the gender paradox. *Суицидология*. 2021; 12 (2): 31-50. [Kozlov V.A., Sapozhnikov S.P., Golenkov A.V. *Suicidology / Suicidologiya*. 2021; 12 (2): 31-50.] (In Russ / Engl) DOI: 10.32878/suiciderus.21-12-02(43)-31-50
14. Ruderfer D.M., Walsh C.G., Aguirre M.W., Tanigawa Y., Ribeiro J.D., Franklin J.C., Rivas M.A. Significant shared heritability underlies suicide attempt and clinically predicted probability of attempting suicide. *Mol Psychiatry*. 2020; 25 (10): 2422-2430. DOI: 10.1038/s41380-018-0326-8
15. Erlangsen A., Appadurai V., Wang Y., Turecki G., Mors O., Werge T., Mortensen P.B., Starnawska A., Børglum A.D., Schork A., Nudel R., Bækvad-Hansen M., Bybjerg-Grauholm J., Hougaard D.M., Thompson W.K., Nordentoft M., Agerbo E. Genetics of suicide attempts in individuals with and without mental disorders; a population-based genome-wide association study. *Mol Psychiatry*. 2020; 25 (10): 2410-2421. DOI: 10.1038/s41380-018-0218-y
16. Derrien T., Johnson R., Bussotti G., Tanzer A., Djebali S., Tilgner H., Guernec G., Martin D., Merkel A., Knowles D.G., Lagarde J., Veeravalli L., Ruan X., Ruan Y., Lassmann T., Carninci P., Brown J.B., Lipovich L., Gonzalez J.M., Thomas M., Davis C.A., Shiekhatter R., Gingeras T.R., Hubbard T.J., Notredame C., Harrow J., Guigó R. The GENCODE v7 catalog of human long noncoding RNAs; analysis of their gene structure, evolution, and expression. *Genome Res*. 2012; 22 (9): 1775-1789. DOI: 10.1101/gr.132159.111
17. Lipovich L., Tarca A.L., Cai J., Jia H., Chugani H.T., Sterner K.N., Grossman L.I., Uddin M., Hof P.R., Sherwood C.C., Kuzawa C.W., Goodman M., Wildman D.E. Developmental changes in the transcriptome of human cerebral cortex tissue; long noncoding RNA transcripts. *Cereb Cortex*. 2014; 24 (6): 1451-1459. DOI: 10.1093/cercor/bhs414
18. Modarresi F., Faghihi M.A., Lopez-Toledano M.A., Fatemi R.P., Magistri M., Brothers S.P., van der Brug M.P., Wahlestedt C. Inhibition of natural antisense transcripts in vivo results in gene-specific transcriptional up-

- regulation. *Nat Biotechnol.* 2012; 30 (5): 453-459. DOI: 10.1038/nbt.2158
19. Punzi G., Ursini G., Shin J., Kleinman J.E., Hyde T.M., Weinberger D.R. Increased expression of MARCKS in post-mortem brain of violent suicide completers is related to transcription of a long., noncoding., antisense RNA. *Mol. Psychiatry.* 2014; 19: 1057-1059. DOI: 10.1038/mp.2014.41
 20. Zhou Y., Lutz P.E., Wang Y.C., Ragoussis J., Turecki G. Global long non-coding RNA expression in the rostral anterior cingulate cortex of depressed suicides. *Transl. Psychiatry.* 2018; 8 (1): 224. DOI: 10.1016/j.engstruct.2018.02.049
 21. Liang P., Sun Y., Li Y., Liang Y. Association between single nucleotide polymorphisms within lncRNA NONHSAT102891 and depression susceptibility in a chinese population. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2023; 19: 293-302. DOI: 10.2147/NDT.S393498
 22. Punzi G., Ursini G., Viscanti G., Radulescu E., Shin J.H., Quarto T., Catanesi R., Blasi G., Jaffe A.E., Deep-Soboslay A., Hyde T.M., Kleinman J.E., Bertolino A., Weinberger D.R. Association of a noncoding rna postmortem with suicide by violent means and in vivo with aggressive phenotypes. *Biol Psychiatry.* 2019; 85 (5): 417-424. DOI: 10.1016/j.biopsych.2018.11.002
 23. Gottesman I.I., Gould T.D. The endophenotype concept in psychiatry; etymology and strategic intentions. *Am J Psychiatry.* 2003; 160 (4): 636-645. DOI: 10.1176/appi.ajp.160.4.636
 24. Min J.L., Hemani G., Hannon E., Dekkers K.F., Castillo-Fernandez J., Luijk R., et al. Genomic and phenotypic insights from an atlas of genetic effects on DNA methylation. *Nat Genet.* 2021; 53 (9): 1311-1321. DOI: 10.1038/s41588-021-00923-x
 25. Mullins N., Kang J., Campos A.I., Coleman J.R.I., Edwards A.C., Galfalvy H., et al. Major Depressive Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Bipolar Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; Eating Disorders Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium; German Borderline Genomics Consortium; MVP Suicide Exemplar Workgroup; V.A. Million Veteran Program; Agerbo E., Børglum A.D., Breen G., Erlangsen A., Esko T., Gelernter J., Hougaard D.M., et al. Dissecting the Shared Genetic Architecture of Suicide Attempt., Psychiatric Disorders., and Known Risk Factors. *Biol Psychiatry.* 2022; 91 (3): 313-327. DOI: 10.1016/j.biopsych.2021.05.029
 26. Policicchio S., Washer S., Viana J., Iatrou A., Burrage J., Hannon E., Turecki G., Kaminsky Z., Mill J., Dempster E.L., Murphy T.M. Genome-wide DNA methylation meta-analysis in the brains of suicide completers. *Transl Psychiatry.* 2020; 10 (1): 69. DOI: 10.1038/s41398-020-0752-7
 27. Wang Q., Roy B., Turecki G., Shelton R.C., Dwivedi Y. Role of complex epigenetic switching in Tumor Necrosis Factor- α upregulation in the prefrontal cortex of suicide subjects. *Am J Psychiatry.* 2018; 175 (3): 262-274. DOI: 10.1176/appi.ajp.2017.16070759
 28. Postolache T.T., Wadhawan A., Rujescu D., Hoisington A.J., Dagdag A., Baca-Garcia E., Lowry C.A., Okusaga O.O., Brenner L.A. *Toxoplasma gondii.*, suicidal behavior., and intermediate phenotypes for suicidal behavior. *Front Psychiatry.* 2021; 12: 665-682. DOI: 10.3389/fpsy.2021.665682
 29. Yin K., Xu C., Zhao G., Xie H. Epigenetic Manipulation of Psychiatric Behavioral Disorders Induced by *Toxoplasma gondii.* *Front Cell Infect Microbiol.* 2022; 12: 803-502. DOI: 10.3389/fcimb.2022.803502
 30. Fond G., Capdevielle D., Macgregor A., Attal J., Larue A., Brittner M., Ducasse D., Boulenger J.P. *Toxoplasma gondii*; un rôle potentiel dans la genèse de troubles psychiatriques. Une revue systématique de la littérature [*Toxoplasma gondii*; a potential role in the genesis of psychiatric disorders]. *Encephale.* 2013; 39 (1): 38-43. (French) DOI: 10.1016/j.encep.2012.06.014
 31. Hakimi M.A., Olias P., Sibley L.D. *Toxoplasma* Effectors Targeting Host Signaling and Transcription. *Clin Microbiol Rev.* 2017; 30 (3): 615-645. DOI: 10.1128/CMR.00005-17
 32. Pappas G., Roussos N., Falagas M.E. Toxoplasmosis snapshots; global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol.* 2009; 39 (12): 1385-1394. DOI: 10.1016/j.ijpara.2009.04.003
 33. Cheng Y.Z., Xu L.S., Chen B.J., Li L.S., Zhang R.Y., Lin C.X., Lin J.X., Li Y.S., Li Y.R., Fang Y.Y., Lin K.Q., Zheng G.B. [Survey on the current status of important human parasitic infections in Fujian province]. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi.* 2005; 23 (5): 283-287. (Chinese)
 34. Sutterland A.L., Kuin A., Kuiper B., van Gool T., Leboyer M., Fond G., de Haan L. Driving us; the association of *Toxoplasma gondii* with suicide attempts and traffic accidents - a systematic review and meta-analysis. *Psychol Med.* 2019; 49 (10): 1608-1623. DOI: 10.1017/S0033291719000813
 35. Amouei A., Moosazadeh M., Nayeri Chegeni T., Sarvi S., Mizani A., Pourasghar M., Hosseini Teshnizi S., Hosseinejad Z., Dodangeh S., Pagheh A., Pourmand A.H., Daryani A. Evolutionary puzzle of *Toxoplasma gondii* with suicidal ideation and suicide attempts; An updated systematic review and meta-analysis. *Transbound Emerg Dis.* 2020; 21. DOI: 10.1111/tbed.13550
 36. Postolache T.T., Wadhawan A., Rujescu D., Hoisington A.J., Dagdag A., Baca-Garcia E., Lowry C.A., Okusaga O.O., Brenner L.A. *Toxoplasma gondii.*, suicidal behavior., and intermediate phenotypes for suicidal behavior. *Front Psychiatry.* 2021; 12: 665-682. DOI: 10.3389/fpsy.2021.665682
 37. Pierre-Louis E., Etheridge M.G., de Paula Baptista R., Khan A., Chasen N.M., Etheridge R.D. Disruption of *Toxoplasma gondii*-Induced Host Cell DNA Replication Is Dependent on Contact Inhibition and Host Cell Type. *mSphere.* 2022; 7 (3): e0016022. DOI: 10.1128/msphere.00160-22
 38. Braun L., Brenier-Pinchart M.P., Hammoudi P.M., Cannella D., Kieffer-Jaquinod S., Vollaire J., Jossierand V., Touquet B., Couté Y., Tardieux I., Bougdour A., Hakimi M.A. The *Toxoplasma* effector TEEGR promotes parasite persistence by modulating NF- κ B signalling via EZH2. *Nat Microbiol.* 2019; 4 (7): 1208-1220. DOI: 10.1038/s41564-019-0431-8
 39. Barbosa J.L., Béla S.R., Ricci M.F., Noviello M.L.M., Cartelle C.T., Pinheiro B.V., Vitor R.W.A., Arantes R.M.E. Spontaneous *T. gondii* neuronal encystment induces structural neuritic network impairment associated with changes of tyrosine hydroxylase expression. *Neurosci*

- Lett.* 2020; 718; 134-721. DOI: 10.1016/j.neulet.2019.134721
40. Mahmoud M.E., Ihara F., Fereig R.M., Nishimura M., Nishikawa Y. Induction of depression-related behaviors by reactivation of chronic *Toxoplasma gondii* infection in mice. *Behav Brain Res.* 2016; 298 (Pt B): 125-133. DOI: 10.1016/j.bbr.2015.11.005
41. McFarland R., Wang Z.T., Jouroukhin Y., Li Y., Mychko O., Coppens I., Xiao J., Jones-Brando L., Yolken R.H., Sibley L.D., Pletnikov M.V. AAH2 gene is not required for dopamine-dependent neurochemical and behavioral abnormalities produced by *Toxoplasma* infection in mouse. *Behav Brain Res.* 2018; 347: 193-200. DOI: 10.1016/j.bbr.2018.03.023
42. Matowicka-Karna J., Dymicka-Piekarska V., Kemon H. Does *Toxoplasma gondii* infection affect the levels of IgE and cytokines (IL-5, IL-6, IL-10, IL-12, and TNF-alpha)? *Clin Dev Immunol.* 2009; 2009: 374-696. DOI: 10.1155/2009/374696
43. Janelidze S., Mattei D., Westrin Å., Träskman-Bendz L., Brundin L. Cytokine levels in the blood may distinguish suicide attempters from depressed patients. *Brain Behav Immun.* 2011; 25 (2): 335-339. DOI: 10.1016/j.bbi.2010.10.010
44. Ortiz-Guerrero G., Gonzalez-Reyes R.E., de-la-Torre A., Medina-Rincón G., Nava-Mesa M.O. Pathophysiological Mechanisms of Cognitive Impairment and Neurodegeneration by *Toxoplasma gondii*. *Infection. Brain Sci.* 2020; 10 (6): 369. DOI: 10.3390/brainsci10060369
45. Galfalvy H., Zalsman G., Huang Y.Y., Murphy L., Rosoklija G., Dwork A.J., Haghighi F., Arango V., Mann J.J. A pilot genome wide association and gene expression array study of suicide with and without major depression. *World J Biol Psychiatry.* 2013; 14 (8): 574-582. DOI: 10.3109/15622975.2011.597875
46. Piras I.S., Huentelman M.J., Pinna F., Paribello P., Solmi M., Murru A., Carpiniello B., Manchia M., Zai C.C. A review and meta-analysis of gene expression profiles in suicide. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2022; 56: 39-49. DOI: 10.1016/j.euroneuro.2021.12.003
47. Omrani M.D., Bushehri B., Bagheri M., Salari-Lak S., Alipour A., Anoshae M.R., Massomi R. Role of IL-10 -1082., IFN-gamma +874., and TNF-alpha -308 genes polymorphisms in suicidal behavior. *Arch Suicide Res.* 2009; 13 (4): 330-339. DOI: 10.1080/13811110903266418
48. Chai Z., Gong J., Zheng P., Zheng J. Inhibition of miR-19a-3p decreases cerebral ischemia/reperfusion injury by targeting IGFBP3 in vivo and in vitro. *Biol Res.* 2020; 53 (1): 17. DOI: 10.1186/s40659-020-00280-9
49. Li Y., Yang W., Li J., Zhang Y., Zhang L., Chen S., He L., Zhang Y. Relationship between serum insulin-like growth factor 1 levels and ischaemic stroke; a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2022; 12 (6): e045776. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045776
50. O'Connor DB., Ferguson E., Green J.A., O'Carroll R.E., O'Connor R.C. Cortisol levels and suicidal behavior; A meta-analysis. *Psychoneuroendocrinology.* 2016; 63: 370-379. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2015.10.011
51. Thomas N., Armstrong C.W., Hudaib A.R., Kulkarni J., Gurvich C. A network meta-analysis of stress mediators in suicide behaviour. *Front Neuroendocrinol.* 2021; 63: 100-946. DOI: 10.1016/j.yfrne.2021.100946
52. Chang C.C., Tzeng N.S., Kao Y.C., Yeh C.B., Chang H.A. The relationships of current suicidal ideation with inflammatory markers and heart rate variability in unmedicated patients with major depressive disorder. *Psychiatry Res.* 2017; 258: 449-456. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.08.076
53. Kappelmann N., Arloth J., Georgakis M.K., Czamara D., Rost N., Ligthart S., Khandaker G.M., Binder E.B. Dissecting the association between inflammation, metabolic dysregulation, and specific depressive symptoms; a genetic correlation and 2-sample mendelian randomization study. *JAMA Psychiatry.* 2021; 78 (2): 161-170. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2020.3436
54. Козлов В.А., Сапожников С.П., Карышев П.Б., Воронов Л.Н. Локальный амилоидоз шишковидной железы. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия.* 2022; 66 (1): 104-111. [Kozlov V.A., Sapozhnikov S.P., Karyshev P.B., Voronov L.N. Local amyloidosis of the pineal gland. *Pathological physiology and experimental therapy.* 2022; 66 (1): 104-111.] (In Russ) DOI: 10.25557/0031-2991.2022.01.104-111
55. McIntyre R.S., Carvalho I.P., Lui L.M.W., Majeed A., Masand P.S., Gill H., Rodrigues N.B., Lipsitz O., Coles A.C., Lee Y., Tamura J.K., Iacobucci M., Phan L., Nasri F., Singhal N., Wong E.R., Subramaniapillai M., Mansur R., Ho R., Lam R.W., Rosenblat J.D. The effect of intravenous, intranasal, and oral ketamine in mood disorders; A meta-analysis. *J Affect Disord.* 2020; 276: 576-584. DOI: 10.1016/j.jad.2020.06.050
56. Hochschild A., Grunebaum M.F., Mann J.J. The rapid anti-suicidal ideation effect of ketamine; A systematic review. *Prev Med.* 2021; 152 (1): 106-524. DOI: 10.1016/j.ypmed.2021.106524.
57. Xiong J., Lipsitz O., Chen-Li D., Rosenblat J.D., Rodrigues N.B., Carvalho I., Lui L.M.W., Gill H., Narsi F., Mansur R.B., Lee Y., McIntyre R.S. The acute antisuicidal effects of single-dose intravenous ketamine and intranasal esketamine in individuals with major depression and bipolar disorders; A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res.* 2021; 134: 57-68. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2020.12.038
58. Dean R.L., Marquardt T., Hurducas C., Spyridi S., Barnes A., Smith R., Cowen P.J., McShane R., Hawton K., Malhi G.S., Geddes J., Cipriani A. Ketamine and other glutamate receptor modulators for depression in adults with bipolar disorder. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021; 10 (10): CD011611. DOI: 10.1002/14651858.CD011611.pub3
59. Zhou W., Wang N., Yang C., Li X.M., Zhou Z.Q., Yang J.J. Ketamine-induced antidepressant effects are associated with AMPA receptors-mediated upregulation of mTOR and BDNF in rat hippocampus and prefrontal cortex. *Eur Psychiatry.* 2014; 29 (7): 419-423. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2013.10.005
60. Röszer T. Understanding the Mysterious M2 Macrophage through Activation Markers and Effector Mechanisms. *Mediators Inflamm.* 2015; 2015: 816460. DOI: 10.1155/2015/816460
61. Nowak W., Grendas L.N., Sanmarco L.M., Estecho I.G., Arena Á.R., Eberhardt N., Rodante D.E., Aoki M.P., Daray F.M., Carrera Silva E.A., Errasti A.E. Pro-inflammatory monocyte profile in patients with major depressive disorder and suicide behaviour and how ketamine induces anti-inflammatory M2 macrophages by NMDAR and mTOR. *EBioMedicine.* 2019; 50: 290-305. DOI: 10.1016/j.ebiom.2019.10.063

62. Chang H.C., Lin K.H., Tai Y.T., Chen J.T., Chen R.M. Lipoteichoic acid-induced TNF- α and IL-6 gene expressions and oxidative stress production in macrophages are suppressed by ketamine through downregulating Toll-like receptor 2-mediated activation of ERK1/2 and NF κ B. *Shock*. 2010; 33 (5): 485-492. DOI: 10.1097/SHK.0b013e3181c3cea5
63. Chang Y., Lee J.J., Hsieh C.Y., Hsiao G., Chou D.S., Sheu J.R. Inhibitory effects of ketamine on lipopolysaccharide-induced microglial activation. *Mediat. Inflamm.* 2009; 705379. DOI: 10.1155/2009/705379. 2009
64. Yuhas Y., Ashkenazi S., Berent E., Weizman A. Immunomodulatory activity of ketamine in human astroglial A172 cells; possible relevance to its rapid antidepressant activity. *J. Neuroimmunol.* 2015; 282: 33–38. DOI: 10.1016/j.jneuroim.2015.03.012
65. Beurel E., Joje R.S. Inflammation and lithium; clues to mechanisms contributing to suicide-linked traits. *Transl Psychiatry*. 2014; 4 (12): e488. DOI: 10.1038/tp.2014.129
66. Isung J., Aeinehband S., Mobarrez F., Mårtensson B., Nordström P., Asberg M., Piehl F., Jokinen J. Low vascular endothelial growth factor and interleukin-8 in cerebrospinal fluid of suicide attempters. *Transl Psychiatry*. 2012; 2 (11): e196. DOI: 10.1038/tp.2012.123
67. Black C., Miller B.J. Meta-analysis of cytokines and chemokines in suicidality; distinguishing suicidal versus nonsuicidal patients. *Biol Psychiatry*. 2015; 78 (1): 28-37. DOI: 10.1016/j.biopsych.2014.10.014
68. Maneglier B., Rogez-Kreuz C., Spreux-Varoquaux O., Malleret B., Théron P., Samah B., Drouet I., Dormont D., Advenier C., Clayette P. Comparative effects of two type I interferons, human IFN- α and ovine IFN- τ on indoleamine-2,3-dioxygenase in primary cultures of human macrophages. *Fundam Clin Pharmacol.* 2007; 21 (1): 29-34. DOI: 10.1111/j.1472-8206.2006.00460.x
69. Bradley K.A., Case J.A., Khan O., Ricart T., Hanna A., Alonso C.M., Gabbay V. The role of the kynurenine pathway in suicidality in adolescent major depressive disorder. *Psychiatry Res.* 2015; 227 (2-3): 206-212. DOI: 10.1016/j.psychres.2015.03.031
70. Williams E., Stewart-Knox B., Helander A., McConville C., Bradbury I., Rowland I. Associations between whole-blood serotonin and subjective mood in healthy male volunteers. *Biol Psychol.* 2006; 71 (2): 171-174. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2005.03.002
71. Hunt C., Macedo E.C.T., Suchting R., de Dios C., Leal V.A.C., Soares J.C., Dantzer R., Teixeira A.L., Selvaraj S. Effect of immune activation on the kynurenine pathway and depression symptoms—A systematic review and meta-analysis. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 2020; 118: 514–523. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2020.08.010
72. Tanaka M., Spekker E., Szabo A., Polyák H., Vécsei L. Modelling the neurodevelopmental pathogenesis in neuropsychiatric disorders. Bioactive kynurenines and their analogues as neuroprotective agents—In celebration of 80th birthday of professor Peter Riederer. *J. Neural Transm.* 2022; 129: 627–642. DOI: 10.1007/s00702-022-02513-5
73. Kim H., Chen L., Lim G., Sung B., Wang S., McCabe M.F., Rusanescu G., Yang L., Tian Y., Mao J. Brain indoleamine 2,3-dioxygenase contributes to the comorbidity of pain and depression. *J Clin Invest.* 2012; 122 (8): 2940-1954. DOI: 10.1172/JCI61884
74. Schwieler L., Larsson M.K., Skogh E., Kegel M.E., Orhan F., Abdelmoaty S., Finn A., Bhat M., Samuelsson M., Lundberg K., Dahl M.L., Sellgren C., Schuppe-Koistinen I., Svensson C., Erhardt S., Engberg G. Increased levels of IL-6 in the cerebrospinal fluid of patients with chronic schizophrenia – significance for activation of the kynurenine pathway. *J Psychiatry Neurosci.* 2015; 40 (2): 126-133. DOI: 10.1503/jpn.140126
75. Urata Y., Koga K., Hirota Y., Akiyama I., Izumi G., Takamura M., Nagai M., Harada M., Hirata T., Yoshino O., Kawana K., Fujii T., Osuga Y. IL-1 β increases expression of tryptophan 2,3-dioxygenase and stimulates tryptophan catabolism in endometrioma stromal cells. *Am J Reprod Immunol.* 2014; 72 (5): 496-503. DOI: 10.1111/aji.12282
76. Umhau J.C., George D.T., Heaney R.P., Lewis M.D., Ursano R.J., Heilig M., Hibbeln J.R., Schwandt M.L. Low vitamin D status and suicide; a case-control study of active duty military service members. *PLoS One.* 2013; 8 (1): e51543. DOI: 10.1371/journal.pone.0051543
77. Zhang Y., Leung D.Y., Richers B.N., Liu Y., Remigio L.K., Riches D.W., Goleva E. Vitamin D inhibits monocyte/macrophage proinflammatory cytokine production by targeting MAPK phosphatase-1. *J Immunol.* 2012; 188 (5): 2127-2135. DOI: 10.4049/jimmunol.1102412
78. Ventorp F., Barzilay R., Erhardt S., Samuelsson M., Träskman-Bendz L., Janelidze S., Weizman A., Offen D., Brundin L. The CD44 ligand hyaluronic acid is elevated in the cerebrospinal fluid of suicide attempters and is associated with increased blood-brain barrier permeability. *J Affect Disord.* 2016; 193: 349-354. DOI: 10.1016/j.jad.2015.12.069
79. Torres-Platas S.G., Cruceanu C., Chen G.G., Turecki G., Mechawar N. Evidence for increased microglial priming and macrophage recruitment in the dorsal anterior cingulate white matter of depressed suicides. *Brain Behav Immun.* 2014; 42: 50-59. DOI: 10.1016/j.bbi.2014.05.007
80. Schnieder T.P., Trencavska I., Rosoklija G., Stankov A., Mann J.J., Smiley J., Dwork A.J. Microglia of prefrontal white matter in suicide. *J Neuropathol Exp Neurol.* 2014; 73 (9): 880-890. DOI: 10.1097/NEN.000000000000107
81. Steiner J., Bielau H., Brisch R., Danos P., Ullrich O., Mawrin C., Bernstein H.G., Bogerts B. Immunological aspects in the neurobiology of suicide; elevated microglial density in schizophrenia and depression is associated with suicide. *J Psychiatr Res.* 2008; 42 (2): 151-157. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2006.10.013
82. Baharikhooob P., Kolla N.J. Microglial Dysregulation and Suicidality; A Stress-Diathesis Perspective. *Front Psychiatry.* 2020; 11: 781. DOI: 10.3389/fpsy.2020.00781
83. Wisłowska-Stanek A., Kołosowska K., Maciejak P. Neurobiological basis of increased risk for suicidal behaviour. *Cells.* 2021; 10 (10): 2519. DOI: 10.3390/cells10102519
84. Sandhu J.K., Wu K.K., Bui T.L., Armstrong A.W. Association Between Atopic Dermatitis and Suicidality; A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Dermatol.* 2019; 155 (2): 178-187. DOI: 10.1001/jamadermatol.2018.4566
85. Qin P., Waltoft B.L., Mortensen P.B., Postolache T.T. Suicide risk in relation to air pollen counts; a study based on data from Danish registers. *BMJ Open.* 2013; 3 (5): e002462. DOI: 10.1136/bmjopen-2012-002462
86. Li Z., Yang Y., Dong C., Li L., Cui Y., Zhao Q., Gu Z. The prevalence of suicidal ideation and suicide attempt in

patients with rheumatic diseases; a systematic review and meta-analysis. *Psychol Health Med.* 2018; 23 (9): 1025-

1036. DOI: 10.1080/13548506.2018.1476724

EPIGENETICS, GENETICS AND BIOCHEMISTRY OF SUICIDE

V.A. Kozlov, A.V. Golenkov, F.V. Orlov

I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia;
pooh12@yandex.ru

Abstract:

The development of molecular biology methods has made it possible to identify new, previously unknown mechanisms of the formation of the suicidal phenotype and suicidal behavior. This allowed specialists in the field of suicidology to regard the suicidal phenotype as an independent polygenic and multifactorial pathology that can accompany mental illness as a comorbid condition. *The aim of the publication* is to systematize the known literature data on persistent biochemical changes associated with the suicidal phenotype. Epigenetic, genetic and biochemical markers associated with suicidal behavior and suicides of persons without previous mental illnesses, as well as molecular biological analysis of suicide cases in patients with major depressive disorder are considered. Analysis of modern literature – publications of direct studies of biological material obtained from individuals with suicidal behavior and suicide victims, as well as meta-analyses – gives grounds to consider the main cause of the suicidal phenotype to be neuroinflammation and/or penetration into the cerebrospinal fluid through the genetically compromised blood-brain barrier of inflammatory cytokines formed in individuals with long-term debilitating chronic inflammatory diseases (latent *Toxoplasma infection gondii*, rheumatoid diseases, atopic dermatitis, bronchial asthma). Neuroinflammation, which forms the suicidal phenotype, is realized as a result of single nucleotide polymorphisms of genes associated with homeobox and immune response genes, such as interleukins -2, -4, 6, tumor necrosis factor. While interleukin-8 may have a protective effect. In addition, the suicidal phenotype is most likely associated with a genetically determined disorder of tryptophan metabolism caused by activation of the kynurenine pathway with concomitant depletion of the serotonin pool and induction neuroinflammation of the kynurenine type. Chronic neuroinflammation changes psychotype and behavior towards the formation of a suicidal phenotype. As a result, the individual creates a social environment around himself that contributes to the aggravation of neuroinflammation and suicide as the final outcome of the disease. It was concluded that the suicidal phenotype is formed by neuroinflammation.

Keywords: suicide, single nucleotide polymorphisms, epigenetics, genetics, biochemistry, neuroinflammation, kynurenine, *Toxoplasma gondii*, ketamine, lithium salts, cholecalciferol

Вклад авторов:

V.A. Kozlov: разработка концепции статьи, сбор материала, дизайн иллюстративного материала, написание и редактирование текста рукописи;

A.V. Golenkov: уточнение концепции статьи, сбор материала и редактирование текста рукописи;

F.V. Orlov: сбор материала, написание и редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

V.A. Kozlov: the article concept development, collection of material, design of illustrative material, writing and editing of the text of the manuscript;

A.V. Golenkov: the article concept clarification, collection of material and editing of the text of the manuscript;

F.V. Orlov: collecting material, writing and editing the text of the manuscript.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 22.08.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 13.09.2023.

Для цитирования: Козлов В.А., Голеньков А.В., Орлов Ф.В. Эпигенетика, генетика и биохимия суицидов. *Суицидология.* 2023; 14 (3): 27-50. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-27-50

For citation: Kozlov V.A., Golenkov A.V., Orlov F.V. Epigenetics, genetics and biochemistry of suicide. *Suicidology.* 2023; 14 (3): 27-50. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-27-50

КУМУЛЯТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ФОЛАТНОГО МЕТАБОЛИЗМА НА ПОКАЗАТЕЛИ СУИЦИДАЛЬНОСТИ ПРИ ШИЗОФРЕНИИ

Т.В. Жилыева, Е.Д. Касьянов, О.М. Чеканина, Г.Э. Мазо

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии имени В.М. Бехтерева" Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия
ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России, г. Нижний Новгород, Россия

CUMULATIVE EFFECT OF GENETIC FACTORS OF FOLATE METABOLISM ON SUICIDALITY INDICATORS IN SCHIZOPHRENIA

*T.V. Zhilyaeva, E.D. Kasyanov,
O.M. Chekanina, G.E. Maso*

V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, Saint-Petersburg, Russia
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

Сведения об авторах:

Жилыева Татьяна Владимировна – доктор медицинских наук, доцент (SPIN-код: 7477-9182; ORCID iD: 0000-0001-6155-1007). Место работы и должность: ведущий научный сотрудник отделения социальной нейropsychиатрии института трансляционной психиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева" Минздрава России. Адрес: Россия, 192019, г. Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3; врач-психиатр Центра ментального здоровья Университетской клиники ФГБОУ ВО "Приволжский исследовательский медицинский университет" Минздрава России. Адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1. Телефон: +7 (904) 395-04-89, электронный адрес: bizet@inbox.ru

Касьянов Евгений Дмитриевич – кандидат медицинских наук (SPIN-код: 4818-2523; ORCID iD: 0000-0002-4658-2195). Место работы и должность: младший научный сотрудник отделения нейropsychиатрии института трансляционной психиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева" Минздрава России. Адрес: Россия, 192019, г. Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3. Электронный адрес: ohkasyan@yandex.ru

Чеканина Оксана Михайловна – врач клинко-лабораторной диагностики (ORCID iD: 0000-0002-6040-9866). Место работы и должность: врач клинко-лабораторной диагностики Университетской клиники ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, 10/1. Электронный адрес: oksana-chekanina@mail.ru

Мазо Галина Элевна – доктор медицинских наук (SPIN-код: 1361-6333; ORCID iD: 0000-0001-7910-9129). Место работы и должность: заместитель директора по инновационному научному развитию, руководитель института трансляционной психиатрии ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева" Минздрава России. Адрес: Россия, 192019, г. Санкт-Петербург, ул. Бехтерева, 3. Электронный адрес: galina-mazo@yandex.ru

Information about the authors:

Zhilyaeva Tatiana Vladimirovna – MD, PhD, Associate Professor (SPIN-code: 7477-9182; ORCID iD: 0000-0001-6155-1007). Place of work and position: Leading Researcher of the Department of Social Neuropsychiatry of the Institute of Translational Psychiatry of V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology. Address: 3 Bekhtereva str., St. Petersburg, 192019, Russia; psychiatrist of the Mental Health Center of the University Clinic of Privolzhsky Research Medical University. Address: 10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia. Phone: +7 (904) 395-04-89, email: bizet@inbox.ru

Kasyanov Evgeny Dmitrievich – MD, PhD (SPIN-code: 4818-2523; ORCID iD: 0000-0002-4658-2195). Place of work and position: Junior Researcher at the Department of Social Neuropsychiatry of the Institute of Translational Psychiatry of V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology. Address: 3 Bekhtereva str., St. Petersburg, 192019, Russia. Email: ohkasyan@yandex.ru

Chekanina Oksana Mikhailovna – doctor of clinical and laboratory diagnostics (ORCID iD: 0000-0002-6040-9866). Place of work and position: doctor of clinical and laboratory diagnostics of the University Clinic of Privolzhsky Research Medical University. Address: 10/1 Minin and Pozharsky Square, Nizhny Novgorod, 603005, Russia. Email: oksana-chekanina@mail.ru

Maso Galina Elevna – MD, PhD (SPIN-code: 1361-6333; ORCID iD: 0000-0001-7910-9129). Place of work and position: Deputy Director for Innovative Scientific Development, Head of the Institute of Translational Psychiatry of V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology. Address: 3 Bekhtereva str., St. Petersburg, 192019, Russia. Email: galina-mazo@yandex.ru

Суицид является одной из наиболее частых причин преждевременной смерти пациентов с шизофренией. Для этого имеется несколько предпосылок: часть генетических факторов риска суицида являются общими с генетическими факторами риска шизофрении; у пациентов с шизофренией чаще, чем в общей популяции, встречается депрессия, связь которой с суицидальностью подтверждена в многочисленных исследованиях. Суицид – сложный многофакторный поведенческий фенотип, который ассоциирован с большим количеством генетических и средовых факторов. Гипотетически, нарушения фолатного обмена, в том числе генетические факторы, влияющие на фолатный обмен, могут вносить вклад в развитие депрессивной симптоматики и суицидальность при шизофрении. Генетический полиморфизм ключевого фермента фолатного обмена метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR 677C>T) является фактором риска как шизофрении, так и депрессии. При этом есть исследования, демонстрирующие связь дефицита фолатов с риском суицида и связь этого генетического фактора с наличием суицидальной попытки при шизофрении. При этом целый ряд других генетических факторов фолатного обмена, влияние которых на обмен фолатов и развитие патологии подтверждено вне контекста данной темы, до сих пор не изучались с точки зрения влияния на суицидальность при шизофрении. *Целью данной работы* было изучить связь комбинированного носительства полиморфных вариантов в генах фолатного метаболизма с суицидальностью и депрессивной симптоматикой при шизофрении. *Материалы и методы:* у 119 пациентов с шизофренией методом ПЦР в режиме реального времени было изучено носительство аллелей в 10 полиморфных локусах, ассоциированных с метаболизмом фолатов. Пациенты обследованы клинически с помощью Колумбийской шкалы для оценки суицидального риска, Шкалы для оценки позитивных и негативных синдромов шизофрении, шкалы Калгари для оценки депрессии при шизофрении и шкалы ангедонии Снайта-Гамильтона вслепую к результатам лабораторного анализа. *Результаты:* 9 из 10 изученных генетических факторов были слабо ассоциированы с показателями суицидального риска, однако суммарное количество полиморфных генотипов и суммарная аллельная нагрузка по 9 из 10 изученных локусов вносит статистически высоко значимый вклад в большинство показателей суицидальности. Выраженность депрессии и шкалы продуктивной симптоматики и общей психопатологии PANSS у пациентов также ассоциирована с показателями суицидального риска, однако генетический фактор не ассоциирован с клиническими показателями в момент обследования. Вероятно, клинические и генетические факторы, изученные в рамках данной работы, вносят независимый друг от друга вклад в суицидальный риск при шизофрении. *Заключение:* Суммарное носительство полиморфных гомозиготных генотипов в локусах одноуглеродного метаболизма может оказывать кумулятивный эффект на показатели суицидальности при шизофрении независимо от актуального психического статуса, что требует репликации в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: шизофрения, суицид, депрессия, обмен фолатов, генетический полиморфизм

На сегодняшний день суицид считается одной из наиболее частых причин преждевременной смерти пациентов с шизофренией [1]. Имеется весьма значительное количество данных о генетических факторах риска суицидального поведения наряду со средовыми факторами, в связи с чем суицид рассматривается как сложный многофакторный поведенческий фенотип [2, 3]. В одном из недавних мета-анализов полногеномных исследований смерти в результате суицида Q.S. Li и соавт. (2022) с включением нескольких когорт показано, что часть генетических факторов риска суицида являются общими с генетическими факторами риска шизофрении [2].

Дополнительным фактором риска суицида при этом заболевании может являться депрессия, которая при шизофрении имеет сложный многофакторный патогенез и может иметь общие нейробиологические корни с другими кластерами симптомов [4]. Ассоциация депрессии с суицидальностью подтверждена в

Today, suicide is considered one of the most common causes of premature death in patients with schizophrenia [1]. There is a very significant amount of data on genetic risk factors for suicidal behavior along with environmental factors, and therefore suicide is considered as a complex multifactorial behavioral phenotype [2, 3]. In a recent meta-analysis of genome-wide studies of death by suicide, QS Li et al. (2022) with the inclusion of several cohorts showed that some genetic risk factors for suicide are common with genetic risk factors for schizophrenia [2].

An additional risk factor for suicide in this disease may be depression, which in schizophrenia has a complex multifactorial pathogenesis and may have common neurobiological roots with other clusters of symptoms [4]. The association of depression with

многочисленных исследованиях [5, 6]. Генетическое «перекрытие» суицидальных идей и депрессии было продемонстрировано в исследовании Н. Shen и соавт. (2020) [7]. По данным мета-анализа [8] генетическая предрасположенность к большой депрессии увеличивает риск суицидальных попыток не только при большой депрессии и биполярном расстройстве, но также и при шизофрении.

Согласно ряда аналитических обзоров, генетический полиморфизм ключевого фермента фолатного обмена метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR) 677C>T) является фактором риска как шизофрении [9], так и депрессии [10, 11]. При этом показано, что приём фолатов в общей популяции способствует снижению риска суицидальных попыток [12]. Гипотетически, нарушения фолатного обмена, в том числе генетические факторы, влияющие на фолатный обмен, могут вносить вклад в развитие депрессивной симптоматики и суицидальность при шизофрении за счёт нескольких механизмов. Как видно из Схемы 1, фолаты участвуют в ресинтезе из дигидробиоптерина (BH₂) тетрагидробиоптерина (BH₄), а последний является ключевым кофактором синтеза целого ряда центральных нейротрансмиттеров, включая серотонин и дофамин. Кроме того, фолаты являются источником метильных групп для ресинтеза из гомоцистеина метионина и S-аденозилметионина (SAM), ключевого донора метильных групп в реакциях метилирования, за счёт которых осуществляется как синтез, так и деградация центральных нейротрансмиттеров. Кроме того, фолаты играют ключевую роль в синтезе пуринов, необходимых для синтеза ДНК и РНК (Схема 1), а метилирование ДНК с помощью SAM является одним из важнейших эпигенетических механизмов, влияющих на стабильность генетического аппарата.

В единственном обнаруженном нами в открытой печати кросс-секционном исследовании 957 госпитализированных хронических пациентов с шизофренией и 576 здоровых добровольцев показано, что носительство гетерозиготного генотипа *MTHFR* Ala222Val (C677T; rs 1801133) статистически значимо чаще представлено среди больных, совершавших ранее суицидальную попытку, чем среди других пациентов ($p < 0,05$). Авторы сделали вывод о том, что полиморфизм *MTHFR* Ala222Val может вносить вклад в предрасположенность к суициду у пациентов с шизофренией [13].

Однако в обмене фолатов принимает участие не только *MTHFR*, а целый ряд ферментов фолатного цикла (Схема 1).

suicidality has been confirmed in numerous studies [5, 6]. Genetic overlap between suicidal ideation and depression was demonstrated in a study by N. Shen et al. (2020) [7]. According to a meta-analysis [8], genetic predisposition to major depression increases the risk of suicide attempts not only in major depression and bipolar disorder, but also in schizophrenia.

According to a number of analytical reviews, genetic polymorphism of the key enzyme of folate metabolism, methylenetetrahydrofolate reductase (*MTHFR*) 677 C>T) is a risk factor for both schizophrenia [9] and depression [10, 11]. It has been shown that folate intake in the general population helps reduce the risk of suicide attempts [12]. Hypothetically, disorders of folate metabolism, including genetic factors affecting folate metabolism, may contribute to the development of depressive symptoms and suicidality in schizophrenia through several mechanisms. As can be seen from Scheme 1, folates are involved in the resynthesis of tetrahydrobiopterin (BH₂) from dihydrobiopterin (BH₂), and the latter is a key cofactor in the synthesis of a number of central neurotransmitters, including serotonin and dopamine. In addition, folates are a source of methyl groups for the resynthesis of methionine and S-adenosylmethionine (SAM) from homocysteine, a key donor of methyl groups in methylation reactions, due to which both the synthesis and degradation of central neurotransmitters are carried out. In addition, folates play a key role in the synthesis of purines necessary for the synthesis of DNA and RNA (Scheme 1), and DNA methylation by SAM is one of the most important epigenetic mechanisms affecting the stability of the genetic apparatus.

In the only cross-sectional study, we found in the open press 957 hospitalized chronic patients with schizophrenia and 576 healthy volunteers showed that carriage of the heterozygous genotype *MTHFR* Ala222Val (C677T; rs 1801133) was statistically significantly more common among patients who had previously made a suicide attempt than among other patients ($p < 0.05$). The authors concluded that the *MTHFR* Ala222Val polymorphism may contribute to suicide susceptibility in patients with schizophrenia [13].

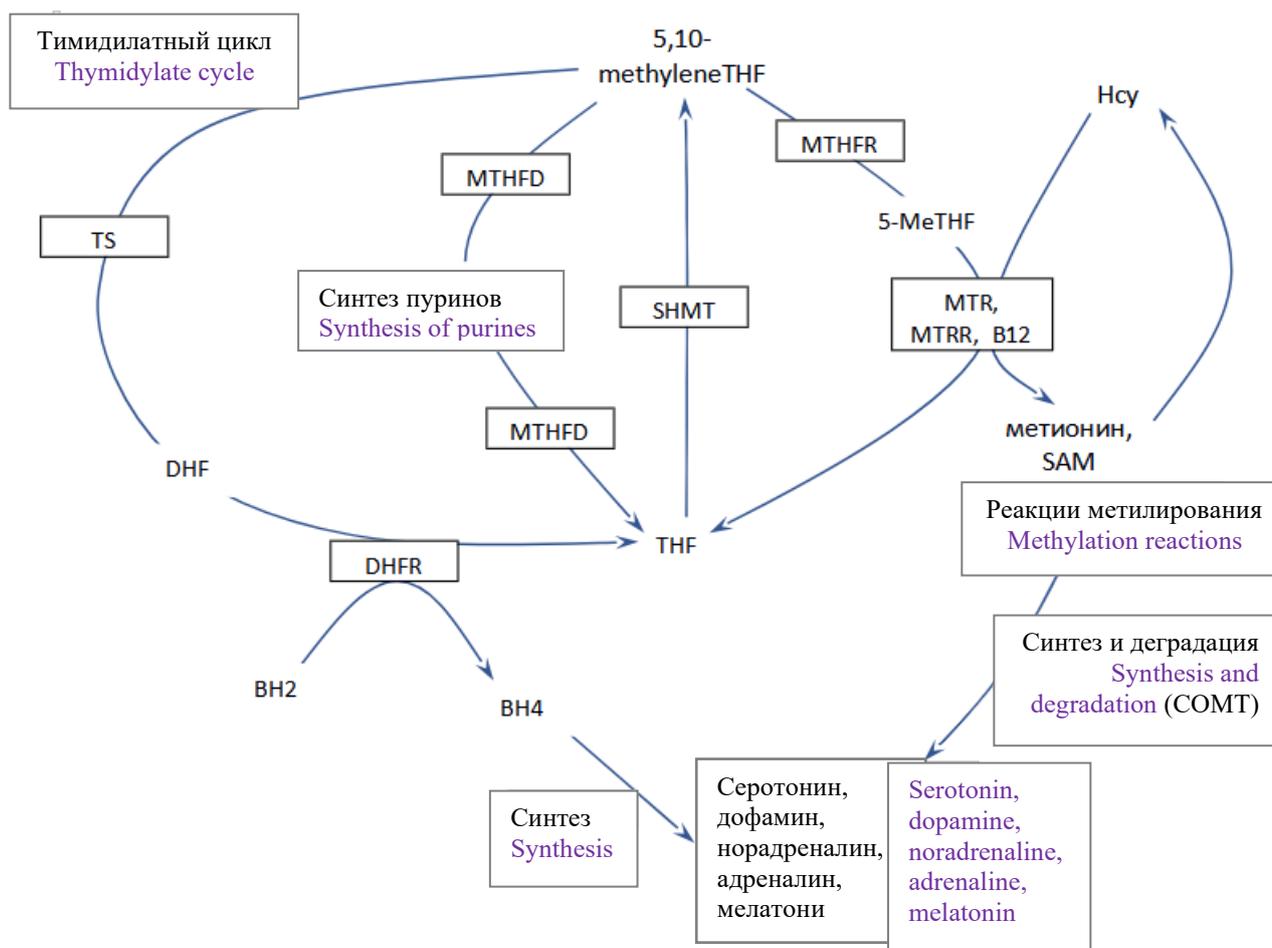


Схема 1. Роль фолатов в синтезе и деградации центральных нейротрансмиттеров (MTHFR – метилентетрагидрофолатредуктаза; TS – тимидилат синтаза; MTHFD – метилентетрагидрофолатдегидрогеназа; 5-MethyleneTHF – метилентетрагидрофолат; 5-MeTHF – 5-метилтетрагидрофолат (5-метилфолат, метафолин); MTR – метионин синтаза; MTRR – метионин синтаза редуктаза; SHMT – серингидроксиметилтрансфераза; SAM – S-аденозилметионин; B12 – витамин B12 (кофактор MTR и MTRR); Hcy – гомоцистеин; DHF - дигидрофолат; DHFR – дигидрофолат редуктаза; THF – тетрагидрофолат; BH2 – дигидробиоптерин; BH4 – тетрагидробиоптерин; COMT – катехол-О-метилтрансфераза) / Scheme 1. The role of folates in the synthesis and degradation of central neurotransmitters (MTHFR – methylenetetrahydrofolate reductase; TS – thymidylate synthase; MTHFD – methylenetetrahydrofolate dehydrogenase; 5-MethyleneTHF – methylenetetrahydrofolate; 5-MeTHF – 5 methyltetrahydrofolate (5-methylfolate, metafolin); MTR – methionine synthase; MTRR—methionine synthase reductase; SHMT – serine hydroxymethyltransferase; SAM – S-adenosylmethionine; B12 – vitamin B12 (cofactor of MTR and MTRR); Hcy – homocysteine; DHF - dihydrofolate; DHFR – dihydrofolate reductase; THF – tetrahydrofolate; BH2 – dihydrobiopterin; BH4 – tetrahydrobiopterin; COMT – catechol-O-methyltransferase).

Ассоциация нескольких однонуклеотидных полиморфизмов (SNP), снижающих функции этих ферментов, с шизофренией и её симптомами изучался в целом ряде работ вне контекста суицидальности [14, 15, 16]. В исследовании J.L. Roffman с коллегами (2011) показано, что суммарная аллельная нагрузка по нескольким генетическим локусам, влияющим на фолатный обмен, оказывает большее влияние на фенотипические проявления (а именно негативные симптомы шизофрении), чем отдельно взятый SNP [17]. Однако депрессивная симптоматика и суицидальность в данном исследовании не изучались. Ги-

However, not only MTHFR, but a number of enzymes of the folate cycle are involved in folate metabolism (Scheme 1).

The association of several single nucleotide polymorphisms (SNPs) that reduce the functions of these enzymes with schizophrenia and its symptoms has been studied in a number of studies outside the context of suicidality [14, 15, 16]. In the study J.L. Roffman and colleagues (2011) showed that the total allelic load for several genetic loci affecting folate metabolism has a greater impact on phenotypic manifestations (namely negative symptoms of schizophrenia)

потетически, кумулятивное влияние полиморфизмов в нескольких локусах фолатного (одноуглеродного) пути метаболизма может оказывать бóльший эффект на суицидальность при шизофрении, чем отдельно взятый локус.

Целью данной работы было изучить связь комбинированного носительства полиморфных вариантов в генах фолатного метаболизма с суицидальностью и депрессивной симптоматикой при шизофрении.

Материалы и методы

Протокол исследования и информированное согласие для участников были одобрены Локальным этическим комитетом №1 Приволжского исследовательского медицинского университета (протокол №4 заседания от 13.03.2019 г.), Локальным этическим комитетом Национального медицинского исследовательского центра психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева (Протокол №7, Дело №ЭК-2316). Критериями включения пациентов в исследование были: подтверждение диагноза шизофрении на основании интервью с применением опросника Mini International Neuropsychiatric Interview for Diagnostic and Statistical Manual, Version 5 (M.I.N.I. for DSM-5); добровольное согласие на участие в исследовании; отсутствие хронических заболеваний, связанных с воспалением, известными изменениями показателей оксидативного стресса, гипергомоцистеинемией, нарушениями метаболизма фолатов и фенилаланина; отсутствие приёма синтетических витаминов, противовоспалительных препаратов и антиоксидантов в течение месяца до включения в исследование. Все участники исследования (119 пациентов с шизофренией) были жителями Нижнего Новгорода или Нижегородской области. Средняя длительность заболевания с момента манифестации у пациентов составила 93,4 (119,0) мес. (среднее арифметическое и стандартное отклонение – далее $m(\sigma)$); 34 [15; 155] мес. (медиана и межквартильный размах – далее $Me [Q1; Q3]$); все получали антипсихотическую терапию.

Забор венозной крови осуществлялся строго натощак в утренние часы из локтевой вены. Молекулярная диагностика SNP проводилась у всех участников методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) с аллель-специфическими праймерами и последующей детекцией в режиме реального времени. Использовали тест-системы для выделения ДНК из лейкоцитов «ДНК-Экспресс кровь» (производство НПП «Литех», Россия) и наборы для определения аллелей производства ООО «ТестГен», Россия и НПП «Литех», Россия.

than a single SNP [17]. However, depressive symptoms and suicidality were not examined in this study. Hypothetically, the cumulative effect of polymorphisms at multiple loci in the folate (one-carbon) metabolic pathway may have a greater effect on suicidality in schizophrenia than a single locus.

The aim of this work was to study the association of combined carriage of polymorphic variants in folate metabolism genes with suicidality and depressive symptoms in schizophrenia.

Materials and methods

The study protocol and informed consent for participants were approved by the Local Ethics Committee No. 1 of the Volga Research Medical University (minutes No. 4 of the meeting dated March 13, 2019), the Local Ethics Committee of the National Medical Research Center for Psychiatry and Neurology named after. V.M. Bekhterev (Protocol No. 7, Case No. EK-2316). The criteria for inclusion of patients in the study were: confirmation of the diagnosis of schizophrenia based on an interview using the Mini International Neuropsychiatric Interview for Diagnostic and Statistical Manual, Version 5 (MINI for DSM-5); voluntary consent to participate in the study; absence of chronic diseases associated with inflammation, known changes in oxidative stress indicators, hyperhomocysteinemia, disorders of folate and phenylalanine metabolism; no intake of synthetic vitamins, anti-inflammatory drugs and antioxidants for a month before inclusion in the study. All study participants (119 patients with schizophrenia) were residents of Nizhny Novgorod or the Nizhny Novgorod region. The average duration of the disease from the moment of manifestation in patients was 93.4 (119.0) months (arithmetic mean and standard deviation – hereinafter $m(\sigma)$); 34 [15; 155] months (median and interquartile range – hereinafter $Me [Q1; Q3]$); all were receiving anti-psychotic therapy.

Venous blood was collected strictly on an empty stomach in the morning from the ulnar vein. Molecular diagnostics of SNPs was carried out in all participants using polymerase chain reaction (PCR) with allele-specific primers and subsequent real-time detection.

Таблица / Table 1

Генетические факторы, изученные в рамках данной работы
Genetic factors studied in this work

Номер SNP, другие обозначения при наличии SNP number, other designations if available	Название фермента / белка Enzyme/protein name	Функция фермента / белка, роль полиморфизма Enzyme/protein function, role of polymorphism
rs10137071 (C>T или / or G>A, далее / hereinafter GCH1)	ГТФ-циклогидролаза-1 (GCH1) GTP cyclohydrolase 1 (GCH1)	Синтез ВН4 (снижение общего уровня птеринов в плазме у носителей полиморфных аллелей) ВН4 synthesis (decrease in the total level of pterins in plasma in carriers of polymorphic alleles)
rs202676 (484T>C, далее / hereinafter referred to as FOLH1)	Фолатгидролаза-1 (FOLH1), или глутамат карбоксипептидаза-II (GCP-II) Folate hydrolase-1 (FOLH1), or glutamate carboxypeptidase-II (GCP-II)	Абсорбция фолатов из кишечника Absorption of folate from the intestine
rs1051266 (Arg27Cys, 80G>A, далее / hereinafter RFC1)	Восстановленный переносчик фолатов (reduced folate carrier-1, RFC1), SLC19A1 Refurbished carrier folate (reduced folate carrier-1, RFC1), SLC19A1	Синтез клеточных рецепторов фолатов (трансмембранный перенос фолатов внутрь клетки) Synthesis of cellular folate receptors (transmembrane transport of folates into the cell)
rs2618372 (далее / hereinafter referred to as DHFR)	Дигидрофолатредуктаза (DHFR) Dihydrofolate reductase (DHFR)	Внутриклеточный метаболизм фолатов: превращение дигидрофолата (пищи) в метаболически активную форму тетрагидрофолат Intracellular folate metabolism: conversion of dihydrofolate (diet) to the metabolically active form tetrahydrofolate
rs2236225 (1958G>A, далее / hereinafter MTHFD1)	Метилентетрагидрофолат дегидрогеназа (MTHFD1) Methylenetetrahydrofolate dehydrogenase (MTHFD1)	Цитоплазматический метаболизм фолатов: взаимные превращения тетрагидрофолата (ТГФ), 10-формил-ТГФ, 5,10-метенил-ТГФ и 5,10-метилтен-ТГФ Cytoplasmic metabolism of folates: interconversions of tetrahydrofolate (THF), 10-formyl-THF, 5,10-methenyl-THF and 5,10-methylene-THF
rs1801133 (677C>T, Ala222Val, далее / hereinafter MTHFR1) rs1801131 (1298 A>C, Glu429Ala, далее / hereinafter MTHFR2)	Метилентетрагидрофолат-редуктаза (MTHFR) Methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR)	Восстановление 5,10-метилтен-ТГФ в 5-метил-ТГФ, необходимый для метилирования, в том числе гомоцистеина в метионин Reduction of 5,10-methylene-THF to 5-methyl-THF, necessary for methylation, including homocysteine to methionine
rs1805087 (2756 A>G, Asp919Gly, далее / hereinafter referred to as MTR)	Метионин синтаза (MTR) Methionine synthase (MTR)	Восстановление гомоцистеина в метионин, кобаламинзависимая реакция Reduction of homocysteine to methionine, a cobalamin-dependent reaction
rs1801394 (66 A>G, Ile22Met, далее / hereinafter MTRR)	Редуктаза метионинсинтазы (MTRR) Methionine synthase reductase (MTRR)	Восстановление метионин синтазы для осуществления метилирования гомоцистеина в метионин Reduction of methionine synthase to perform methylation of homocysteine to methionine
rs4680 (158Val>Met, далее / hereinafter COMT)	Катехол-О-метилтрансфераза (COMT) Catechol-O-methyltransferase (COMT)	Метаболизм (распад) катехоламинов при участии метильной группы из цикла обмена фолатов Metabolism (breakdown) of catecholamines with the participation of the methyl group from the folate metabolic cycle

Изученные генетические факторы представлены в Табл. 1. У носителей полиморфных аллелей, изученных SNP, снижается соответствующая функция фермента / белка, что определяет его влияние на различные звенья метаболизма птеринов (фолатов и ВН4). На основе обзора литературы, опубликованного ранее [18], были выбраны генетические факторы, которые ранее изучались в контексте нарушений обмена птеринов: влияющие на усвоение фолатов из пищи, их внутриклеточный транспорт, метаболизм в клетке, синтез тетрагидробиоптерина, а также смежный процесс одноуглеродного метаболизма – метилирование.

Пациенты были обследованы клинически с помощью Шкалы для оценки позитивных и негативных синдромов шизофрении (PANSS, Positive and Negative Syndrome Scale [19]), шкалы Калгари для оценки депрессии при шизофрении (CDRS) [20], шкалы ангедонии Снайта-Гамильтона (SHAPS) [21] и Колумбийской шкалы для оценки суицидального риска (C-SSRS, The Lighthouse Project The Columbia Lighthouse Project) вслепую к результатам лабораторного анализа.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программы Statistica 6.0. Проверка нормальности распределения осуществлялась с помощью критерия Шапиро-Уилка. Распределение полученных данных отличалось от нормального, поэтому при сравнении групп использовался непараметрический критерий Манна-Уитни; при анализе таблиц сопряженности - критерий χ^2 с поправкой Йетса на непрерывность, для оценки корреляции между биохимическими параметрами использовался критерий ранговой корреляции Спирмена (ρ). Данные представлены с использованием показателей среднее арифметическое \pm стандартное отклонение ($m \pm \sigma$), медиана и межквартильный размах (Me [Q1; Q3]). Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты:

Из анализа Рис. 1 можно отметить, что у носителей гомозиготных полиморфных вариантов всех изученных локусов, кроме RFC1, статистически не значимо более выражен как минимум один из приведённых показателей по шкале суицидальности (C-SSRS), что позволило нам сформулировать гипотезу о том, что суммарное комбинированное носительство полиморфных гомозиготных генотипов и/или суммарное число полиморфных аллелей, влияющих на фолатный обмен (кроме RFC1), может быть ассоциировано с суицидальным риском.

We used test systems for DNA extraction from leukocytes “DNA-Express Blood” (manufactured by NPP Litech, Russia) and kits for determining alleles produced by TestGen LLC, Russia and NPP Litech, Russia.

The studied genetic factors are presented in Table. 1. In carriers of polymorphic alleles studied by SNP, the corresponding function of the enzyme/protein is reduced, which determines its effect on various parts of the metabolism of pterins (folates and BH4). Based on a review of the literature published previously [18], genetic factors were selected that were previously studied in the context of disorders of pterin metabolism: those affecting the absorption of folates from food, their intracellular transport, metabolism in the cell, the synthesis of tetrahydrobiopterin, as well as the related process of one-carbon metabolism – methylation.

Patients were assessed clinically using the Positive and Negative Syndrome Scale for Schizophrenia (PANSS, Positive and Negative Syndrome Scale [19]), the Calgary Depression Rating Scale for Schizophrenia (CDRS) [20], and the Saight-Hamilton Anhedonia Scale (SHAPS) [21] and the Columbia Suicide Risk Rating Scale (C-SSRS, The Lighthouse Project The Columbia Lighthouse Project) blinded to laboratory results.

Statistical processing of the obtained data was carried out using the Statistica 6.0 program. The normality of distribution was checked using the Shapiro-Wilk test. The distribution of the obtained data differed from normal, therefore, when comparing groups, the nonparametric Mann-Whitney test was used; when analyzing contingency tables – the χ^2 test with Yates' correction for continuity; to assess the correlation between biochemical parameters, the Spearman rank correlation test (ρ) was used. Data are presented using the arithmetic mean \pm standard deviation ($m \pm \sigma$), median and interquartile range (Me [Q1; Q3]). Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$.

Results:

From the analysis of Fig. 1, it can be noted that in carriers of homozygous polymorphic variants of all studied loci, except for RFC1, at least one of the given indicators on the suicidality scale (C-SSRS) is statistically not significantly more pronounced,

Таблица / Table 2

Результаты генотипирования изученной выборки пациентов
Results of genotyping of the studied sample of patients

Генотипы Genotypes	N (частота) N (frequency)	Соответствие распределения закону Харди-Вайнберга C correspondence of the distribution to the Hardy-Weinberg law
GCH1 CC/CT/TT	41 (0,36)/17 (0,15)/57 (0,49)	Chi ² =56,11; p=0,000
FOLH1 TT/TC/CC	40 (0,34)/64 (0,55)/12 (0,10)	Chi ² =3,42; p=0,18
RFC1 GG/GA/AA	40 (0,34)/52 (0,45)/24 (0,21)	Chi ² =0,86; p=0,65
DHFR CC/CA/AA	80 (0,69)/28 (0,24)/8 (0,069)	Chi ² =5,35; p=0,069
MTHFD1 CC/CT/TT	44 (0,38)/43 (0,37)/29 (0,25)	Chi ² =7,02; p=0,030
MTHFR1 CC/CT/TT	68 (0,58)/41 (0,35)/8 (0,068)	Chi ² =0,28; p=0,87
MTHFR2 AA/AC/CC	54 (0,47)/39 (0,34)/23 (0,20)	Chi ² =8,83; p=0,012
MTR AA/AG/GG	44 (0,38)/30 (0,26)/42 (0,36)	Chi ² =27,0; p=0,000
MTRR AA/AG/GG	26 (0,23)/53 (0,46)/36 (0,31)	Chi ² =0,58; p=0,75
COMT GG/GA/AA	75 (0,65)/5 (0,043)/36 (0,31)	Chi ² =94,55; p=0,000

Таблица / Table 3

Результаты корреляционного анализа суммарного числа носительства полиморфных гомозиготных генотипов и полиморфных аллелей (GCG1, FOLH1, DHFR, MTHFD1, MTHFR1, MTHFR2, MTRR, MTR, COMT) у субъектов выборки, с результатами оценки суицидальности с помощью шкалы C-SSRS (n=109)

Results of correlation analysis of the total number of carriers of polymorphic homozygous genotypes and polymorphic alleles (GCG1, FOLH1, D H FR, MTHFD1, MTHFR1, MTHFR2, MTRR, MTR, COMT) in sample subjects, with the results of assessing suicidality using the C-SSRS scale (n=109)

Показатель шкалы C-SSRS C-SSRS scale score	Суммарное число полиморфных гомозиготных генотипов у субъекта The total number of polymorphic homozygous genotypes in a subject	Суммарное число полиморфных аллелей у субъекта (суммарная аллельная нагрузка) The total number of polymorphic alleles in a subject (total allelic load)
Общее количество суицидальных мыслей в течение жизни Total number of lifetime suicidal thoughts	$\rho=0,36$; $p=0,000099$; $p_{adj}=0,00072$	$\rho=0,26$; $p=0,0058$; $p_{adj}=0,018$
Общее количество суицидальных мыслей в течение последнего месяца Total number of suicidal thoughts in the past month	$\rho=0,24$; $p=0,013$; $p_{adj}=0,021$	$\rho=0,22$; $p=0,020$; $p_{adj}=0,032$
Общее количество суицидального поведения в течение жизни Total number of lifetime suicidal behaviors	$\rho=0,17$; $p=0,081$; $p_{adj}=0,092$	$\rho=0,15$; $p=0,12$; $p_{adj}=0,13$
Общее количество суицидального поведения в течение последнего месяца Total number of suicidal behaviors in the past month	$\rho=0,17$; $p=0,079$; $p_{adj}=0,093$	$\rho=0,17$; $p=0,078$; $p_{adj}=0,10$
Общий суицидальный риск в течение жизни Overall lifetime suicide risk	$\rho=0,35$; $p=0,00018$; $p_{adj}=0,00072$	$\rho=0,33$; $p=0,00041$; $p_{adj}=0,0033$
Общий суицидальный риск в течение последнего месяца Overall suicide risk in the past month	$\rho=0,24$; $p=0,013$; $p_{adj}=0,021$	$\rho=0,22$; $p=0,019$; $p_{adj}=0,032$
Общая категория суицидального риска в течение жизни General category of lifetime suicide risk	$\rho=0,26$; $p=0,0057$; $p_{adj}=0,015$	$\rho=0,26$; $p=0,0066$; $p_{adj}=0,018$
Общая категория суицидального риска в течение последнего месяца General category of suicide risk during the past month	$\rho=0,15$; $p=0,13$; $p_{adj}=0,13$	$\rho=0,13$; $p=0,19$; $p_{adj}=0,19$

Примечания: ρ – коэффициент корреляции Спирмена; p – уровень значимости; p_{adj} – уровень значимости после поправки Бенджамини-Хохберга на множественное тестирование / Notes: ρ – Spearman correlation coefficient; p – significance level; p_{adj} – significance level after Benjamini-Hochberg correction for multiple testing

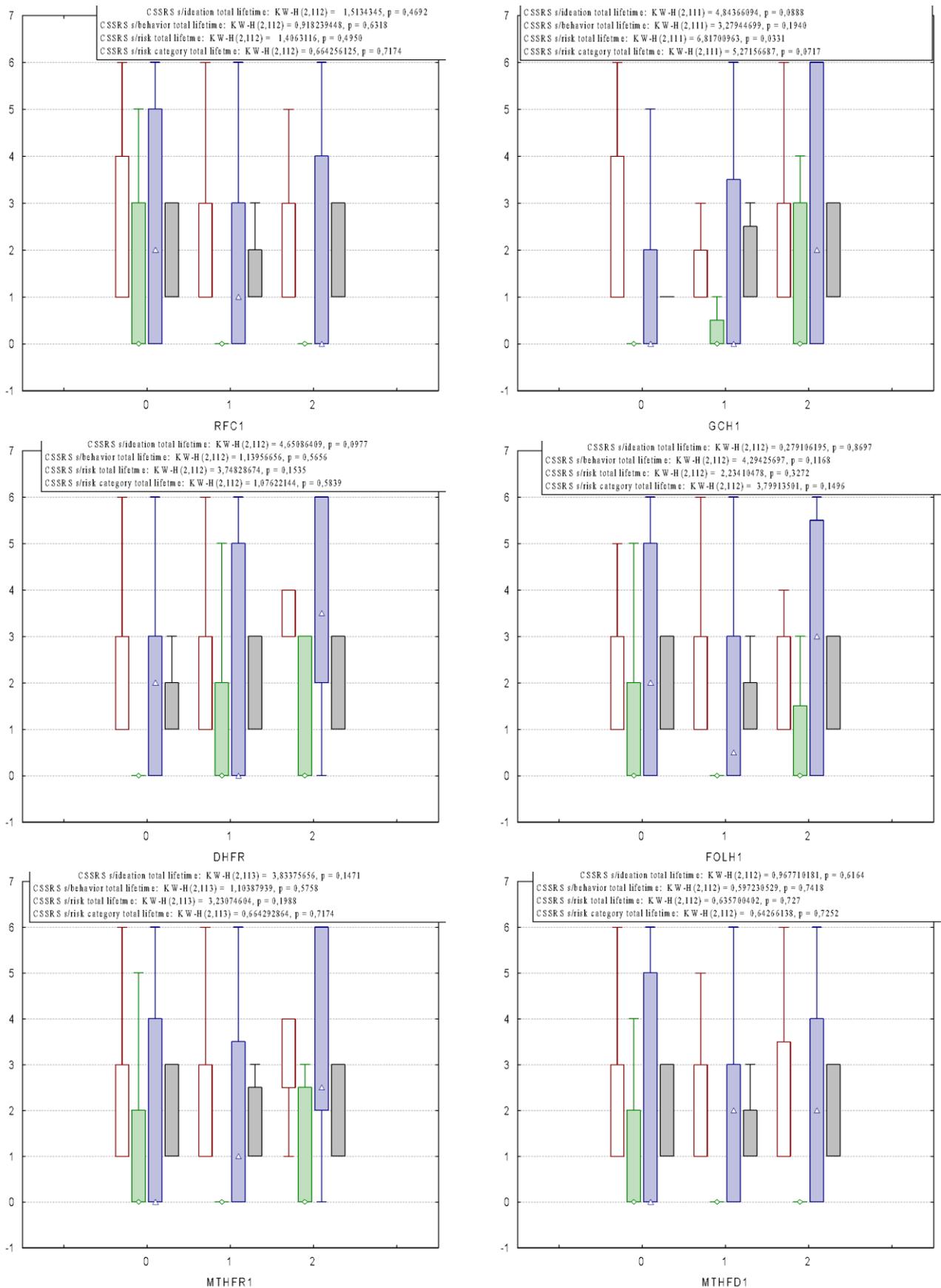


Рис. 1. Показатели Колумбийской шкалы оценки тяжести суицида (C-SSRS) у носителей разных генотипов в изученных локусах / Fig. 1. Columbia Suicide Severity Rating Scale (C-SSRS) indicators in carriers of different genotypes in the studied loci.

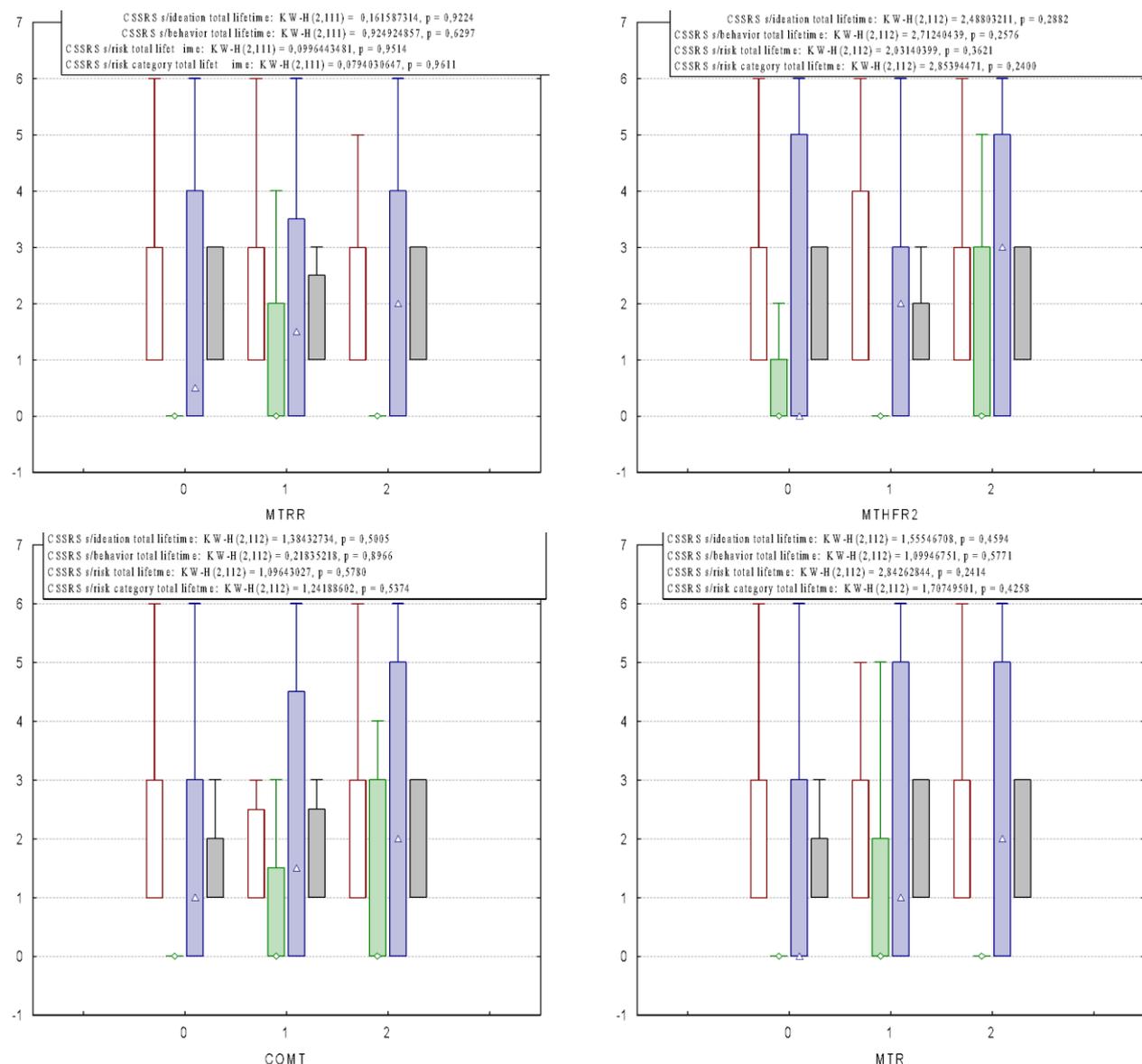


Рис. 1 (продолжение). Показатели Колумбийской шкалы оценки тяжести суицида (C-SSRS) у носителей разных генотипов в изученных локусах. Примечания: Данные в столбцах отображены в виде: Median; Box: 25%, 75%; Whisker: Min, Max; обозначения показателей в столбцах: белый – CSSRS s/ideation total lifetime (общее количество суицидальных мыслей в течение жизни); зелёный – CSSRS s/behavior total lifetime (общее количество суицидального поведения в течение жизни); голубой – CSSRS s/risk total lifetime (общий суицидальный риск в течение жизни); серый – CSSRS s/risk category total lifetime (общая категория суицидального риска в течение жизни); обозначения генотипов (ось X): 0 – гомозиготный дикий генотип; 1 – гетерозигота; 2 – гомозиготный полиморфный генотип; KW – тест Крускала-Уоллиса.

Fig. 1. Columbia Suicide Severity Rating Scale (C-SSRS) indicators in carriers of different genotypes in the studied loci. Notes : Column data is shown as: Median ; Box: 25%, 75%; Whisker : Min , Max; designations of indicators in columns: white – CSSRS s/ ideation total lifetime (total number of suicidal thoughts during life); green – CSSRS s/ behavior total lifetime (total number of suicidal behavior during life); blue – CSSRS s/ risk total lifetime (overall suicide risk throughout life); gray – CSSRS s/ risk category total lifetime (general category of suicidal risk throughout life); genotype designations (X axis): 0 – homozygous wild genotype; 1 – heterozygote; 2 – homozygous polymorphic genotype; KW – Kruskal -Wallis test.

В табл. 3 приведены результаты тестирования этой гипотезы. Как видно из сравнения столбцов 2-3, большей статистической связью с показателями суицидальности обладает носительство гомозиготных генотипов по сравнению с суммарной аллельной нагрузкой.

which allowed us to formulate the hypothesis that the total combined carriage of polymorphic homozygous genotypes and/or the total number of polymorphic alleles affecting folate metabolism (except RFC1) may be associated with suicidal risk.

Таблица / Table 4

Матрица корреляций (Спирмена) изученных клинических параметров и суммарного носительства полиморфных гомозиготных генотипов (GCG1, FOLH1, DHFR, MTHFD1, MTHFR1, MTHFR2, MTRR, MTR, COMT)
 Correlation matrix (Spearman) of the studied clinical parameters and total carriage of polymorphic homozygous genotypes (GCG1, FOLH1, DHFR, MTHFD1, MTHFR1, MTHFR2, MTRR, MTR, COMT)

Показатель Indicator	PANSS P	PANSS N	PANSS G	PANSS total	SHAPS	CDRS
PANSS P	1,00					
PANSS N	0,39*	1,00				
PANSS G	0,67*	0,61*	1,00			
PANSS total	0,75*	0,80*	0,93*	1,00		
SHAPS	0,32*	0,12	0,18	0,22*	1,00	
CDRS	0,25*	0,07	0,44*	0,32*	0,19*	1,00
Суицидальные мысли в течение жизни Lifetime suicidal ideation	0,20*	-0,04	0,18	0,15	0,08	0,26*
Суицидальные мысли в течение месяца Suicidal thoughts within a month	0,13	0,11	0,25*	0,20*	0,16*	0,29*
Суицидальное поведение в течение жизни Lifetime suicidal behavior	0,10	0,07	0,18	0,12	0,11	0,31*
Суицидальное поведение в течение месяца Suicidal behavior within a month	0,16	0,06	0,16	0,15	0,02	0,14
Суицидальный риск в течение жизни Lifetime suicide risk	0,21*	0,04	0,24*	0,19*	0,13	0,33*
Суицидальный риск в течение месяца Suicide risk within a month	0,13	0,11	0,25*	0,20*	0,16	0,29*
Категория суицидального риска в течение жизни Lifetime suicide risk category	0,16	0,06	0,18*	0,14	0,13	0,26*
Категория суицидального риска в течение месяца Monthly suicide risk category	0,15	0,10	0,19*	0,17	0,06	0,22*
Число полиморфных генотипов Number of polymorphic genotypes	0,13	-0,05	0,12	0,09	0,09	0,08

Примечания: *статистически значимые корреляции (p<0,05); PANSS – Шкала для оценки позитивных и негативных синдромов шизофрении, P – шкала продуктивных симптомов, N – шкала негативных синдромов, G – шкала общей психопатологии; CDRS – шкала Калгари для оценки депрессии при шизофрении; SHAPS – шкала ангедонии Снайта-Гамильтона; показатели суицидальности измерены с помощью шкалы Калгари для оценки суицидального риска (C-SSRS).
 Notes: *statistically significant correlations (p<0.05); PANSS – Scale for assessing positive and negative syndromes of schizophrenia, P – productive symptoms scale, N – negative syndromes scale, G – general psychopathology scale; CDRS – Calgary Depression Rating Scale for Schizophrenia; SHAPS – Snaith-Hamilton Anhedonia Scale; suicidality rates were measured using the Calgary Suicide Risk Rating Scale (C-SSRS).

В связи с тем, что комбинированное носительство полиморфных генотипов в генах, вовлечённых в фолатный обмен и сопряженные биохимические процессы, может влиять на суицидальность опосредованно через их влияние на симптомы депрессии, ангедонии и другие клинические симптомы (негативные, продуктивные), была дополнительно проанализирована их связь с этими показателями, а также связь этих показателей между собой.

Table 3 shows the results of testing this hypothesis. As can be seen from a comparison of columns 2-3, carriage of homozygous genotypes has a greater statistical relationship with suicidality rates compared to the total allelic load.

Due to the fact that the combined carriage of polymorphic genotypes in genes involved in folate metabolism and associated biochemical processes can

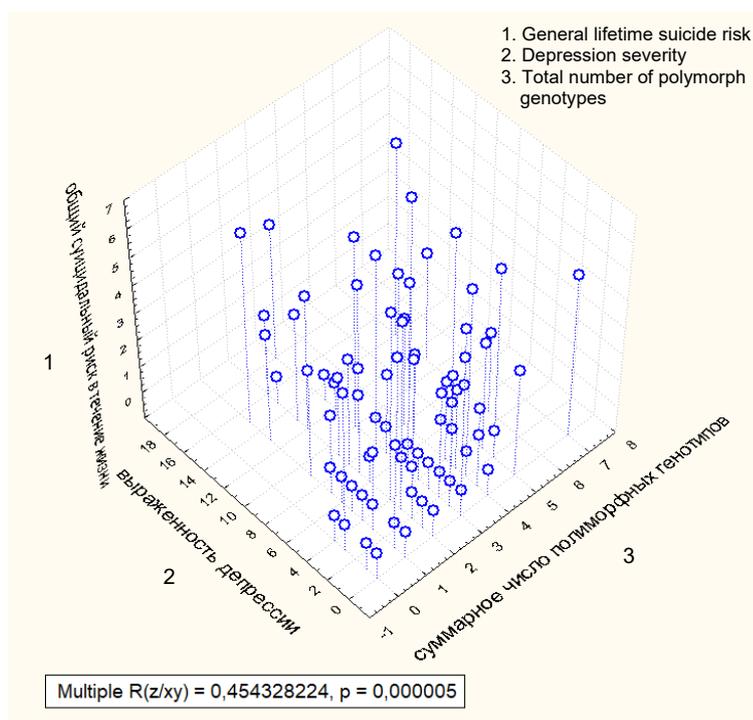


Рис. 2. Диаграмма рассеяния, отражающая ассоциацию общего суицидального риска в течение жизни с выраженностью депрессии и суммарным числом полиморфных генотипов фолатного метаболизма (выраженность депрессии измерена по шкале CDRS, общий суицидальный риск в течение жизни – показатель шкалы C-SSRS; multiple R (z/xy) – множественный коэффициент корреляции).

Fig. 2. Scatter plot reflecting the association of the overall lifetime suicide risk with the severity of depression and the total number of polymorphic genotypes of folate metabolism (the severity of depression is measured using the CDRS scale, the overall lifetime suicide risk is an indicator of the C-SSRS scale; multiple R (z/xy) – multiple correlation coefficient).

Учитывая наличие значимых корреляций показателей суицидальности (C-SSRS) с числом полиморфных генотипов и с выраженностью депрессии (CDRS), но при этом отсутствие корреляционной связи между числом генотипов и выраженностью депрессии, был рассчитан множественный коэффициент корреляции показателя суицидального риска (общий суицидальный риск в течение жизни) с выраженностью депрессии и суммарным числом полиморфных генотипов (Рис. 2).

Обсуждение результатов

Результаты генотипирования по отдельным локусам не соответствуют уравнению Харди-Вайнберга (Табл. 2). Это может объясняться тем, что условия для применения закона Харди-Вайнберга (популяция бесконечно большого размера, в которой не действует естественный отбор) в данной работе не соблюдались: небольшая выборка пациентов с отдельно взятым психическим

affect suicidality indirectly through their effect on symptoms of depression, anhedonia and other clinical symptoms (negative, productive), their relationship was further analyzed with these indicators, as well as the relationship between these indicators.

Considering the presence of significant correlations of suicidality indicators (C-SSRS) with the number of polymorphic genotypes and with the severity of depression (CDRS), but at the same time the absence of a correlation between the number of genotypes and the severity of depression, a multiple correlation coefficient of the suicide risk indicator was calculated (total suicide risk during life) with the severity of depression and the total number of polymorphic genotypes (Fig. 2).

The discussion of the results

The results of genotyping for individual loci do not correspond to the Hardy-Weinberg equation (Table 2). This may be explained by the fact that the conditions for applying the Hardy-Weinberg law (a population of infinitely large size in which natural selection does not act) were not met in this study: a small sample of patients with a single mental disorder, to the development of which the individual genotypes studied may contribute, that is, they are a factor that changes the genetic structure of the sample. According to JL Royo et al. (2021), deviation from the Hardy-Weinberg distribution among patients in case-control studies may be explained by the association of the phenotype being studied with the genetic factor being studied [22].

The presence of each of the studied genetic polymorphic homozygous genotypes makes a statistically insignificant contribution to the parameters of suicidality (Fig. 1). This may be explained by the fact that the studied genetic factors are not mutations, but rather widespread polymorphisms in the population that affect to varying degrees the functions of individual enzymes and proteins (receptors, enzymes), but do not disable these functions. The influence of these polymorphisms on biochemical

расстройством, в развитие которого отдельные изученные генотипы могут вносить вклад, то есть являются фактором, меняющим генетическую структуру выборки. Согласно J.L. Royo и соавт. (2021), отклонение от распределения Харди-Вайнберга среди пациентов в исследованиях типа случай-контроль может объясняться ассоциацией изучаемого фенотипа с изучаемым генетическим фактором [22].

Носительство каждого из изученных генетических полиморфных гомозиготных генотипов вносит вклад в параметры суицидальности статистически не значимо (Рис. 1). Это может объясняться тем, что изученные генетические факторы являются не мутацией, а широко распространёнными в популяции полиморфизмами, влияющими в различной степени на функции отдельных ферментов и белков (рецепторов, ферментов), но не выключающими эти функции. Влияние этих полиморфизмов на биохимические процессы может быть сопряжено со средовыми факторами (поступление субстратов – витаминов В₉ и В₁₂ – с пищей), а также функцией сопряжённых ферментов. Кроме того, имеющийся размер выборки является малым для исследований ассоциаций полиморфных генетических локусов с фенотипическими признаками. При этом анализ Рис. 1 позволяет отметить общую тенденцию для всех локусов, кроме RFC1: у носителей полиморфных аллелей в гомозиготной форме показатели, измеренные с помощью шкалы C-SSRS, более выражены, чем у носителей нормальных («диких») генотипов и гетерозигот. Исключение составляет локус RFC1, носители разных генотипов которого обнаруживают противоположную тенденцию. Это может быть связано с тем, что согласно отдельным источникам литературы, транскрипта этого гена в головном мозге относительно мало [23]. Кроме того, известное генетическое заболевание, связанное с нарушением транспорта фолатов в ЦНС (церебральная фолатная недостаточность), ассоциировано с недостаточностью другой транспортной системы – фолатным рецептором альфа [24]. При этом путь, связанный с RFC1, отвечает за транспорт фолиевой кислоты, используемой при лечении данного состояния [25]. Таким образом, путь поступления фолатов в ЦНС, связанный с RFC1, вероятно, является резервным, что позволяет предполагать, что снижение функции этого пути у носителей полиморфного аллеля не только не препятствует поступлению основной метаболически активной формы фолатов в ЦНС (5-метилтетрагидрофолата), но может активизировать основной путь за счет снижения конкуренции за фолаты сыворотки кро-

processes may be associated with environmental factors (supply of substrates - vitamins B₉ and B₁₂ – with food), as well as the function of conjugated enzymes. In addition, the available sample size is small for studies of associations of polymorphic genetic loci with phenotypic traits. At the same time, the analysis of Fig. 1 allows us to note a general trend for all loci except RFC1: in carriers of polymorphic alleles in homozygous form, indicators measured using the C-SSRS scale are more pronounced than in carriers of normal (“wild”) genotypes and heterozygotes. The exception is the RFC1 locus, carriers of different genotypes of which exhibit the opposite tendency. This may be due to the fact that, according to some literature sources, there is relatively little transcript of this gene in the brain [23]. In addition, a well-known genetic disease associated with impaired transport of folates in the central nervous system (cerebral folate deficiency) is associated with a deficiency of another transport system, the folate receptor alpha [24]. In this case, the pathway associated with RFC1 is responsible for the transport of folic acid, used in the treatment of this condition [25]. Thus, the pathway of folate entering the CNS associated with RFC1 is likely to be a reserve one, which suggests that a decrease in the function of this pathway in carriers of the polymorphic allele not only does not prevent the entry of the main metabolically active form of folate into the CNS (5-methyltetrahydrofolate) but may activate the main pathway by reducing competition for serum folate [26].

The correlation analysis of the association of the number of polymorphic homozygous genotypes of the folate metabolic pathway with manifestations of suicidality is consistent with our hypothesis that the cumulative influence of several genetic factors involved in the common metabolic pathway will have a more significant impact on phenotypic manifestations than a single genetic locus. The proposed model for a comprehensive assessment of genetic

ви [26].

Проведённый корреляционный анализ ассоциации числа полиморфных гомозиготных генотипов фолатного метаболического пути с проявлениями суицидальности согласуется с выдвинутой нами гипотезой, о том, что кумулятивное влияние нескольких генетических факторов, вовлеченных в общий метаболический путь, будет оказывать более существенное влияние на фенотипические проявления, чем отдельно взятый генетический локус. Предложенную модель комплексной оценки генетических факторов фолатного обмена после репликации на новой выборке пациентов с шизофренией можно будет использовать в генетическом консультировании для оценки суицидального риска у пациентов с шизофренией. Учитывая, что нарушения обмена фолатов не являются специфичными для шизофрении, данную модель можно протестировать на выборках пациентов с другими психическими расстройствами (большая депрессия, БАП, РАС, ПРЛ и другие).

Связь показателей шкалы C-SSRS с выраженностью депрессии (CDRS) согласуется с опубликованными ранее данными о тесной связи депрессивного и суицидального фенотипов [5, 6]. Наличие депрессивной симптоматики при шизофрении ранее обозначалось другими авторами как один из факторов риска суицида при этом заболевании [27]. Также полученные нами данные об ассоциации показателей суицидальности с выраженностью симптомов шизофрении (шкалы продуктивной симптоматики и общей психопатологии PANSS) согласуются с данными, приведенными в обзоре К. Ног и М. Тейлор (2010), о том, что активные галлюцинаторно-бредовые симптомы и отсутствие критики являются факторами риска суицида [27].

Обращает на себя внимание отсутствие связи генетических показателей (суммарного носительства полиморфных генотипов) с выраженностью симптомов шизофрении, а также депрессивной симптоматики и ангедонии (Табл. 4). При этом депрессивная симптоматика ассоциирована с показателями шкалы PANSS. Это позволяет предполагать, что актуальные на момент обследования симптомы депрессии, продуктивные симптомы и симптомы шкалы общей психопатологии имеют независимый от изученных генетических факторов вклад в показатели суицидальности.

Генетические факторы могут вносить вклад в суицидальный фенотип не за счёт влияния на актуальные симптомы шизофрении и/или депрессии, а за счёт других механизмов или в периоды времени, отличные от

factors of folate metabolism after replication on a new sample of patients with schizophrenia can be used in genetic counseling to assess suicidal risk in patients with schizophrenia. Considering that folate metabolism disorders are not specific to schizophrenia, this model can be tested on samples of patients with other mental disorders (major depression, bipolar disorder, ASD, BPD, and others).

The relationship between C-SSRS scores and the severity of depression (CDRS) is consistent with previously published data on the close connection between depressive and suicidal phenotypes [5, 6]. The presence of depressive symptoms in schizophrenia was previously identified by other authors as one of the risk factors for suicide in this disease [27]. Also, our data on the association of suicidality indicators with the severity of symptoms of schizophrenia (PANSS scale of productive symptoms and general psychopathology) are consistent with the data presented in the review by K. Hor and M. Taylor (2010), that active hallucinatory-delusional symptoms and the absence of critics are risk factors for suicide [27].

Noteworthy is the lack of connection between genetic indicators (total carriage of polymorphic genotypes) and the severity of symptoms of schizophrenia, as well as depressive symptoms and anhedonia (Table 4).

Moreover, depressive symptoms are associated with PANSS scale scores. This suggests that depressive symptoms, productive symptoms, and symptoms on the general psychopathology scale that were current at the time of examination have a contribution to suicidality rates independent of the genetic factors studied.

Genetic factors may contribute to the suicidal phenotype not through their influence on actual symptoms of schizophrenia and/or depression, but through other mechanisms or at time periods other than when the patient was assessed. This is consistent with the data of R. Dutta et al. (2017) that the genetic

момента обследования пациента. Это согласуется с данными R. Dutta и соавт. (2017) о том, что генетический компонент, ассоциированный с суицидальными мыслями, может быть независимым от депрессии фактором [28]. Кроме того, генетические эпидемиологические исследования указывают на специфическую генетическую компоненту суицидальных попыток, которая частично отличается от генетической компоненты собственно психических заболеваний [29]. Два крупномасштабных эпидемиологических исследования близнецов среди взрослых, проведенных в Австралии и США, показали наличие наследуемости суицидальных мыслей в течение жизни как части особого фенотипа суицидального спектра [30, 31, 32].

Другое важное объяснение несогласованности между клиническими факторами, ассоциированными с показателями суицидальности, и изученными генетическими факторами может объясняться различными временными окнами действия этих факторов. Генетические факторы оказывают свой эффект, начиная с самых ранних периодов онтогенеза, тогда как клинические факторы отражают лишь текущее состояние пациента в момент обследования. Согласно данным A. Bani-Fatemi с соавт. (2018), аномальные эпигенетические модификации, вызванные дисфункцией активности ферментов во время беременности, такие как гипометилирование ДНК, всё чаще признаются имеющими долгосрочные последствия в отношении развития суицидального поведения [33]. Научные данные подтверждают, что гипометилирование ДНК может увеличивать коэффициент мутаций и вызывать нестабильность хромосом с последствиями для развития нервной системы за счёт влияния на дофаминергические и серотонинергические системы, что может повышать риск суицидального поведения в более позднем возрасте [34]. Фолатный обмен является одним из важнейших участников процессов метилирования и представляется непосредственным донором метильных групп, в том числе для осуществления эпигенетической регуляции генома [35, 36].

Таким образом, можно предположить, что кумулятивное влияние генетических факторов фолатного обмена осуществляется посредством дизонтогенетических нарушений в раннем онтогенезе, которые впоследствии могут проявляться суицидальным фенотипом.

Ограничения.

Полученные в рамках данного исследования ассоциации требуют дальнейшей репликации для проверки предиктивной способности изученной генетической

component associated with suicidal ideation may be a factor independent of depression [28]. In addition, genetic epidemiological studies point to a specific genetic component of suicide attempts, which is partly different from the genetic component of mental illness itself [29]. Two large-scale epidemiological studies of adult twins conducted in Australia and the United States have shown the existence of lifetime heritability of suicidal ideation as part of a distinct suicide spectrum phenotype [30, 31, 32].

Another important explanation for the inconsistency between clinical factors associated with suicidality rates and the genetic factors studied may be due to the different time windows of action of these factors. Genetic factors have their effect starting from the earliest periods of ontogenesis, while clinical factors reflect only the current condition of the patient at the time of examination. According to A. Bani-Fatemi et al. (2018), abnormal epigenetic modifications caused by dysfunctional enzyme activity during pregnancy, such as DNA hypomethylation, are increasingly recognized as having long-term consequences in relation to the development of suicidal behavior [33]. Scientific evidence supports that DNA hypomethylation may increase mutation rates and cause chromosome instability with neurodevelopmental consequences through effects on dopaminergic and serotonergic systems, which may increase the risk of suicidal behavior in later life [34]. Folate metabolism is one of the most important participants in methylation processes and appears to be a direct donor of methyl groups, including for epigenetic regulation of the genome [35, 36].

Thus, it can be assumed that the cumulative influence of genetic factors of folate metabolism is carried out through dysontogenetic disorders in early ontogenesis, which can subsequently manifest themselves as a suicidal phenotype.

Restrictions.

The associations obtained in this study require further replication to test the predictive ability of the studied ge-

панели в отношении показателей суицидальности, что является задачей следующего этапа нашего исследования.

Заключение

Таким образом, суммарное носительство полиморфных гомозиготных генотипов в локусах одноуглеродного метаболизма может оказывать кумулятивный эффект на показатели суицидальности при шизофрении независимо от актуального психического статуса. Полученные результаты требуют репликации в независимой выборке.

netic panel in relation to suicidality indicators, which is the task of the next stage of the study.

Conclusion

Thus, the total carriage of polymorphic homozygous genotypes at one-carbon metabolism loci may have a cumulative effect on suicidality rates in schizophrenia, regardless of the current mental status. The results obtained require replication in an independent sample.

Литература / References:

- Zaheer J., Jacob B., de Oliveira C., et al. Service utilization and suicide among people with schizophrenia spectrum disorders. *Schizophrenia research*. 2018; 202: 347–353. DOI: 10.1016/j.schres.2018.06.025
- Li Q.S., Shabalin A.A., DiBlasi E., et al. Genome-wide association study meta-analysis of suicide death and suicidal behavior. *Molecular psychiatry*. 2023; 28 (2): 891–900. DOI: 10.1038/s41380-022-01828-9.
- Zai C.C., de Luca V., Strauss J., et al. Genetic factors and suicidal behavior. In Y. Dwivedi (Ed.), *The neurobiological basis of suicide*. CRC Press / Taylor & Francis, 2012.
- Krynicky C.R., Uptegrove R., Deakin J.F.W., et al. The relationship between negative symptoms and depression in schizophrenia: a systematic review. *Acta psychiatrica Scandinavica*. 2018; 137 (5): 380–390. DOI: 10.1111/acps.12873
- Sokero T.P., Melartin T.K., Rytsälä H.J., et al. Suicidal ideation and attempts among psychiatric patients with major depressive disorder. *The Journal of clinical psychiatry*. 2003; 64 (9): 1094–1100. DOI: 10.4088/jcp.v64n0916
- Isometsä E. Suicidal behaviour in mood disorders - who, when, and why? *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*. 2014; 59 (3): 120–130. DOI: 10.1177/070674371405900303
- Shen H., Gelaye B., Huang H., et al. Polygenic prediction and GWAS of depression, PTSD, and suicidal ideation / self-harm in a Peruvian cohort. *Neuropsychopharmacology*. 2020; 45 (10): 1595–1602. DOI: 10.1038/s41386-020-0603-5
- Mullins N., Bigdeli T.B., Børglum A.D., et al. GWAS of suicide attempt in psychiatric disorders and association with major depression polygenic risk scores. *Am J Psychiatry*. 2019; 176 (8): 651–660. DOI: 10.1176/appi.ajp.2019.18080957
- Yadav U., Kumar P., Gupta S., et al. Role of MTHFR C677T gene polymorphism in the susceptibility of schizophrenia: An updated meta-analysis. *Asian journal of psychiatry*. 2016; 20: 41–51. DOI: 10.1016/j.ajp.2016.02.002
- Wu Y.L., Ding X.X., Sun Y.H., et al. Association between MTHFR C677T polymorphism and depression: An updated meta-analysis of 26 studies. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2013; 46: 78–85. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2013.06.015
- Wan L., Li Y., Zhang Z., et al. Methylenetetrahydrofolate reductase and psychiatric diseases. *Translational psychiatry*. 2018. 8 (1): 242. DOI: 10.1038/s41398-018-0276-6
- Gibbons R.D., Hur K., Lavigne J.E., et al. Association between folic acid prescription fills and suicide attempts and intentional self-harm among privately insured us adults. *JAMA psychiatry*. 2022; 79 (11): 1118–1123. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2022.2990
- Liu J.H., Zhu C., Zheng K., et al. MTHFR Ala222Val polymorphism and clinical characteristics confer susceptibility to suicide attempt in chronic patients with schizophrenia. *Scientific reports*. 2020; 10 (1): 5008. DOI: 10.1038/s41598-020-57411-1
- Kempisty B., Sikora J., Lianeri M., et al. MTHFD 1958G>A and MTR 2756A>G polymorphisms are associated with bipolar disorder and schizophrenia. *Psychiatric genetics*. 2007; 17 (3): 177–181. DOI: 10.1097/YPG.0b013e328029826f
- Lajin B., Alhaj Sakur A., Michati R., et al. Association between MTHFR C677T and A1298C, and MTRR A66G polymorphisms and susceptibility to schizophrenia in a Syrian study cohort. *Asian J. Psychiatry*. 2012; 5 (2): 144–149. DOI: 10.1016/j.ajp.2012.03.002
- Clelland J.D., Read L.L., Smeed J., et al. Regulation of cortical and peripheral GCH1 expression and biopterin levels in schizophrenia-spectrum disorders. *Psychiatry research*. 2018; 262: 229–236. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.02.020
- Roffman J.L., Brohawn D.G., Nitenson A.Z., et al. Genetic variation throughout the folate metabolic pathway influences negative symptom severity in schizophrenia. *Schizophrenia bulletin*. 2011; 39 (2): 330–338. DOI: 10.1093/schbul/sbr150
- Жиляева, Т.В., Сергеева, А.В., Благоданова, А.С. и соавт. Нарушения одноуглеродного метаболизма при шизофрении: генетические и терапевтические аспекты. *Нейрохимия*. 2019; 36 (2): 91–100. [Zhilyaeva T.V., Sergeeva A.V., Blagonravova A.S., et al. One-carbon metabolism disorders in schizophrenia: genetic and therapeutic aspects. *Neurochemical Journal*. 2019; 36 (2): 91–100.] (In Russ) DOI: 10.1134/S1027813319020158
- Kay S.R., Fiszbein A., Opler L.A. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 1987; 13 (2): 261–276. DOI: 10.1093/schbul/13.2.261

20. Addington D., Addington J., Maticka-Tyndale E. Assessing depression in schizophrenia: the Calgary Depression Scale. *Br J Psychiatry Suppl.* 1993; 22: 39-44.
21. Snaith R.P., Hamilton M., Morley S., et al. A scale for the assessment of hedonic tone the Snaith-Hamilton Pleasure Scale. *Br J Psychiatry.* 1995; 167 (1): 99-103. DOI: 10.1192/bjp.167.1.99
22. Royo J.L. Hardy weinberg equilibrium disturbances in case-control studies lead to non-conclusive results. *Cell Journal.* 2021; 22 (4): 572-574. DOI: 10.22074/cellj.2021.7195
23. Whetstone J.R., Flatley R.M., Matherly L.H. The human reduced folate carrier gene is ubiquitously and differentially expressed in normal human tissues: identification of seven non-coding exons and characterization of a novel promoter. *The Biochemical Journal.* 2002; 367 (Pt 3): 629-640. DOI: 10.1042/BJ20020512
24. Papadopoulou M.T., Dalpa E., Portokalas M., et al. Cerebral folate deficiency in two siblings caused by biallelic variants including a novel mutation of FOLR1 gene: Intrafamilial heterogeneity following early treatment and the role of ketogenic diet. *JIMD reports.* 2021; 60 (1): 3-9. DOI: 10.1002/jmd2.12206
25. Serrano M., Pérez-Dueñas B., Montoya J., et al. Genetic causes of cerebral folate deficiency: clinical, biochemical and therapeutic aspects. *Drug discovery today.* 2012; 17 (23-24): 1299-1306. DOI: 10.1016/j.drudis.2012.07.008
26. Matherly L.H., Wilson M.R., Hou Z. The major facilitative folate transporters solute carrier 19A1 and solute carrier 46A1: biology and role in antifolate chemotherapy of cancer. *Drug metabolism and disposition: the biological fate of chemicals.* 2014; 42 (4): 632-649. DOI: 10.1124/dmd.113.055723
27. Hor K., Taylor M. Suicide and schizophrenia: a systematic review of rates and risk factors. *Journal of Psychopharmacology (Oxford, England).* 2010; 24 (4 Suppl): 81-90. DOI: 10.1177/1359786810385490
28. Dutta R., Ball H.A., Siribaddana S.H., et al. Genetic and other risk factors for suicidal ideation and the relationship with depression. *Psychological Medicine.* 2017; 47 (14): 2438-2449. DOI: 10.1017/S0033291717000940
29. Brent D.A., Melhem N. Familial transmission of suicidal behavior. *Psychiatr Clin North Am.* 2008; 31 (2): 157-177. DOI: 10.1016/j.psc.2008.02.001
30. Statham D.J., Heath A.C., Madden P.A.F., et al. Suicidal behaviour: an epidemiological and genetic study. *Psychological Medicine.* 1998; 28: 839-855.
31. Fu Q., Heath A.C., Bucholz K.K., et al. A twin study of genetic and environmental influences on suicidality in men. *Psychological Medicine.* 2002; 32: 11-24.
32. Schosser A., Butler A.W., Ising M., et al. Genomewide association scan of suicidal thoughts and behaviour in major depression. *PLoS ONE.* 2011; 6: e20690
33. Bani-Fatemi A., et al. Epigenome-wide association study of suicide attempt in schizophrenia. *J Psychiatr Res.* 2018; 104: 192-197. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2018.07.011
34. Giner L., Blasco-Fontecilla H., De La Vega D., et al. Cognitive, emotional, temperament, and personality trait correlates of suicidal behavior. *Curr Psychiatry Rep.* 2016; 18: 102. DOI: 10.1007/s11920-016-0742-x
35. Clare C.E., Brassington A.H., Kwong W.Y., et al. One-carbon metabolism: linking nutritional biochemistry to epigenetic programming of long-term development. *Annual review of animal biosciences.* 2019; 7: 263-287. DOI: 10.1146/annurev-animal-020518-115206
36. McKay J.A., Williams E.A., Mathers J.C. Folate and DNA methylation during in utero development and aging. *Biochemical Society transactions.* 2004; 32 (Pt 6): 1006-1007. DOI: 10.1042/BST0321006
- 37.

CUMULATIVE EFFECT OF GENETIC FACTORS OF FOLATE METABOLISM ON SUICIDALITY INDICATORS IN SCHIZOPHRENIA

T.V. Zhilyaeva, E.D. Kasyanov,
O.M. Chekanina, G.E. Maso

V.M. Bekhterev National Research Medical Center for Psychiatry and Neurology, Saint-Petersburg, Russia; bizet@inbox.ru
Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

Abstract:

Suicide is one of the most common causes of premature death in patients with schizophrenia. There are several prerequisites for this: some genetic risk factors for suicide are common to genetic risk factors for schizophrenia; Patients with schizophrenia are more likely than the general population to experience depression, the association of which with suicidality has been confirmed in numerous studies. Suicide is a complex multifactorial behavioral phenotype that is associated with a large number of genetic and environmental factors. Hypothetically, disorders of folate metabolism, including genetic factors affecting folate metabolism, may contribute to the development of depressive symptoms and suicidality in schizophrenia. Genetic polymorphism of the key enzyme of folate metabolism, methylenetetrahydrofolate reductase (MTHFR 677 C>T), is a risk factor for both schizophrenia and depression. At the same time, there are studies demonstrating the connection between folate deficiency and the risk of suicide and the connection of this genetic factor with the presence of a suicide attempt in schizophrenia. At the same time, a number of other genetic factors of folate metabolism, the influence of which on folate metabolism and the development of pathology has been confirmed outside the context of this topic, have not yet been studied from the point of view of their influence on suicidality in schizophrenia. *The aim of this work* was to study the association of combined carriage of polymorphic variants in folate

metabolism genes with suicidality and depressive symptoms in schizophrenia. *Materials and methods:* in 119 patients with schizophrenia, the carriage of alleles in 10 polymorphic loci associated with folate metabolism was studied using real-time PCR. Patients were assessed clinically using the Columbia Suicide Risk Scale, the Positive and Negative Syndrome Scale for Schizophrenia, the Calgary Depression in Schizophrenia Scale, and the Sniight-Hamilton Anhedonia Scale, blinded to laboratory results. *Results:* 9 out of 10 studied genetic factors were weakly associated with indicators of suicidal risk, however, the total number of polymorphic genotypes and the total allelic load for 9 out of 10 studied loci makes a statistically highly significant contribution to most indicators of suicidality. The severity of depression and the PANSS scale of productive symptoms and general psychopathology in patients is also associated with indicators of suicidal risk, but the genetic factor is not associated with clinical indicators at the time of examination. It is likely that the clinical and genetic factors studied in this work make independent contributions to suicide risk in schizophrenia. *Conclusion:* The total carriage of polymorphic homozygous genotypes at one-carbon metabolism loci may have a cumulative effect on suicidality rates in schizophrenia, regardless of the actual mental status, which requires replication in further studies.

Keywords: schizophrenia, suicide, depression, folate metabolism, genetic polymorphism

Вклад авторов:

Т.В. Жилиева: написание текста и редактирование рукописи, статистическая обработка, набор материала;

Е.Д. Касьянов: подготовка данных для статистической обработки, написание текста рукописи, статистическая обработка;

О.М. Чеканина: лабораторные исследования;

Г.Э. Мазо: разработка дизайна, руководство проектом, редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

T.V. Zhilyaeva: writing the text and editing the manuscript, statistical processing, a set of material;

E.D. Kasyanov: preparation of data for statistical processing, writing the text of the manuscript, statistical processing;

O.M. Chekanina: laboratory tests;

G.E. Maso: design development, project management, editing of the manuscript text.

Финансирование: грант РФФИ № 23-15-00347 «Модели прогноза высокого риска суицида у пациентов с психическими расстройствами на основе комплексного анализа взаимодействия генома и неблагоприятного детского опыта».

Financing: RNF grant No. 23-15-00347 "Models for predicting high risk of suicide in patients with mental disorders based on a comprehensive analysis of the interaction of the genome and adverse childhood experiences."

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 12.09.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 10.10.2023.

Для цитирования: Жилиева Т.В., Касьянов Е.Д., Чеканина О.М., Мазо Г.Э. Кумулятивное влияние генетических факторов фолатного метаболизма на показатели суицидальности при шизофрении. *Суицидология*. 2023; 14 (3): 51-68. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-51-68

For citation: Zhilyaeva T.V., Kasyanov E.D., Chekanina O.M., Maso G.E. Cumulative effect of genetic factors of folate metabolism on suicidality indicators in schizophrenia. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 51-68. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-51-68

АНАЛИЗ ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ РЯДА ПРИЧИН СУИЦИДАЛЬНОЙ СМЕРТНОСТИ В Г. РЯЗАНИ, РЯЗАНСКОМ И РЫБНОВСКОМ РАЙОНАХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ В 2013-2015 И 2019-2021 ГОДАХ

А.В. Меринов, З.Е. Газарян, А.С. Краморева, Д.Н. Услонцев

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России, г. Рязань, Россия

ФГБУ «НМИЦ психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, г. Москва, Россия

ГБУ РО «Бюро судебно-медицинской экспертизы им. Д.И. Мастбаума» МЗ РФ, г. Рязань, Россия

ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF A NUMBER OF CAUSES OF SUICIDAL MORTALITY IN RYAZAN, RYAZAN AND RYBNOVSKY DISTRICTS OF RYAZAN REGION IN 2013-2015 AND 2019-2021

*A.V. Merinov, Z.E. Gazaryan,
A.S. Kramoreva, D.N. Uslontsev*

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia

National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia

Bureau of Forensic Medical Examination named after D.I. Mastbaum, Ryazan, Russia

Информация об авторах:

Меринов Алексей Владимирович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 7508-2691; ResearcherID: M-3863-2016; ORCID iD: 0000-0002-1188-2542). Место работы и должность: профессор кафедры психиатрии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. Адрес: Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9. Телефон: +7 (4912) 75-43-73, электронный адрес: merinovalex@gmail.com

Газарян Зинаида Егоровна (SPIN-код: 1149-3624; ResearcherID: AAR-1680-2021; ORCID iD: 0000-0002-8082-6077). Место учёбы: врач ординатор кафедры психиатрии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России. Адрес: Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9. Телефон: +7 (910) 637-13-87, электронный адрес: gazaryan.zinaida@mail.ru

Краморева Анна Сергеевна (ResearcherID: AGG-0366-2022; ORCID iD: 0000-0003-1649-7915). Место учёбы: врач-ординатор ФГБУ «НМИЦ психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Адрес: Россия, 119034, г. Москва, Кропоткинский пер., 25. Телефон: +7 (930) 886-04-32, электронный адрес: anya.kramoreva@yandex.ru

Услонцев Денис Николаевич (SPIN-код: 3938-3790; ORCID iD: 0000-0001-5014-3999). Место работы и должность: начальник ГБУ РО «Бюро судебно-медицинской экспертизы имени Д.И. Мастбаума» Минздрава России, Адрес: Россия, 390000, г. Рязань, ул. Восточный промузел, 18. Телефон: +7 (4912) 24-34-95, электронный адрес: bsme@ryazangov.ru

Information about the authors:

Merinov Alexey Vladimirovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 7508-2691; ResearcherID: M-3863-2016; ORCID iD: 0000-0002-1188-2542). Place of work and position: Professor of the Department of Psychiatry Ryazan State Medical University. Address: 9 Visokovoltynaya str., Ryazan, 390026, Russia. Phone: +7 (4912) 75-43-73, email: merinovalex@gmail.com

Gazaryan Zinaida Egorovna (SPIN-code: 1149-3624; ResearcherID: AAR-1680-2021; ORCID iD: 0000-0002-8082-6077). Place of study: resident physician at the Department of psychiatry of Ryazan State Medical University named after academician I.P. Pavlov. Address: 9 Visokovoltynaya str., Ryazan, 390026, Russia. Phone: +7 (910) 637-13-87, email: gazaryan.zinaida@mail.com

Kramoreva Anna Sergeevna (ResearcherID: AGG-0366-2022; ORCID iD: 0000-0003-1649-7915). Place of study: resident physician of the Federal State Budgetary Institution "National Medical Research Center of Psychiatry and Narcology named after V.P. Serbsky" Address: 119034, Moscow, Kropotkinsky lane, 25. Phone: +7 (930) 886-04-32, email: anya.kramoreva@yandex.ru

Uslontsev Denis Nikolaevich (SPIN-code: 3938-3790; ORCID iD: 0000-0001-5014-3999). Place of work: Bureau of Forensic Medical Examination named after D.I. Mastbaum". Address: 18 Vostochny promuzel str., Ryazan, 390000, Russia. Phone: +7 (4912) 24-34-95, email: bsme@ryazangov.ru

Самоубийства, к сожалению, остаются одной из распространённых причин смерти во многих странах мира. Анализ вариабельности в структуре причин и способов самоубийств делает возможным более эффективное планирование превентивных стратегий, включающих ограничения доступа к средствам осу-

шествления суицида, а также – персонификацию психосоциальной профилактики. *Цель исследования:* проанализировать динамику суицидальной смертности в г. Рязани, Рязанском и Рыбновском районах Рязанской области в 2013-2015 и 2019-2021 годы, гендерный и возрастной состав погибших, частоту использования самоповешения, нанесения самопорезов и прыжков с высоты в качестве способа осуществления самоубийства. *Материалы и методы:* на базе ГБУ РО «Бюро СМЭ им. Д.И. Мастбаума» (г. Рязань) были проанализированы порядка 20 тысяч актов о смерти, из которых были выбраны соответствующие критериям включения в периоды 2013-2015 годы и 2019-2021 годы, включающие соответственно в себя финансовый кризис (2014-15 гг.) и пандемию COVID-19 (2019-21 гг.). Коды МКБ-10, указанные в качестве причин наступления смерти: Y20, X78, X80. Математическую обработку данных проводили с помощью программы STATISTICA, используя критерий χ^2 . *Результаты:* Среди мужчин, совершивших самоубийство за период с 2019 по 2021 гг., увеличивается доля падений с высоты на 53,5% и уменьшается число повешений на 39,4%. В женской группе отмечается та же тенденция: увеличение частоты падений с высоты на 61,5% с одновременным снижением числа повешений на 120%. Отмечается тенденция к взрослению покончивших с собой, в среднем на пять лет: в период 2013-2015 гг. таковой без учёта влияния пола составил порядка 45 лет, в 2019-2021 гг. же – 50 лет. Средние значения за два изучаемых временных отрезка в отношении падений с высоты составили в мужской группе 37,0 и 47,8 года, аналогичное в отношении возраста повесившихся мужчин – 42,6 и 49,5 лет. В женской группе аналогичные значения составили: 56,2 и 54,63 года в случае падений с высоты, и 52,1 и 52,9 года при самоповешениях, что демонстрирует отсутствие какой-либо значимой возрастной динамики. То есть, отмеченное «повзросление» суицидентов в 2019-21 гг., в основном объясняется увеличением возраста именно погибших мужчин. Сравнительный анализ стандартизированного коэффициента смертности от самоубийств (СКС) и данных, полученных в исследовании, вероятно, указывает на существование парадоксальной медико-правовой ситуации, затрудняющей реальное понимание распространённости суицидального феномена. *Выводы:* ни финансовые потрясения 2014-15 гг., ни реакция на пандемию COVID-19 2019-21 гг. не привели к заметным всплескам суицидальной активности в отношении рассматриваемых способов. В промежутке 2019-2021 гг. отмечается рост числа падений с высоты, что сопровождается снижением числа покончивших с собой посредством самоповешения. Обнаруженные тренды могут быть связаны с условиями, созданными локдауном во время пандемии, а также ростом этажности современных городов.

Ключевые слова: суицидология, аутоагрессивное поведения, динамика суицидальной смертности, падения с высоты, самоповешение

Самоубийства, к сожалению, остаются одной из распространённых причин смерти во многих странах мира. Ежегодно в результате суицидов умирает больше людей, чем от ВИЧ, малярии или в результате военных действий и убийств [1]. По последним оценкам Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) Российская Федерация входит в список стран с неблагоприятной обстановкой в отношении числа самоубийств на 100 тысяч человек [2]. Значение стандартизированного коэффициента смертности в результате суицида (СКС) в РФ равен примерно 25 [3, 4]. Такое положение вещей вынуждает с максимальным вниманием относиться к всестороннему изучению феноменов суицида и вероятных факторов суицидогенеза. Существуют многочисленные исследования, описывающие психологические механизмы, лежащие в основе феномена суицидальности, а также изучающие личностные предикторы суицидального поведения [5, 6]. Несколько меньше исследований посвящено «технической» стороне вопроса, а именно методам совершения самоубийств, на которые непосредственно влияет социокультурная при-

Suicide, unfortunately, remains one of the most common causes of death in many countries around the world. More people die each year from suicide than from HIV, malaria, war or homicide [1]. According to the latest estimates by the World Health Organization (WHO), the Russian Federation is included in the list of countries with an unfavorable situation in terms of the number of suicides per 100 thousand people [2]. The value of the standardized suicide mortality rate (SMR) in the Russian Federation is approximately 25 [3, 4]. This state of affairs forces us to pay maximum attention to a comprehensive study of the phenomena of suicide and probable factors of suicidogenesis. There are numerous studies describing the psychological mechanisms underlying the phenomenon of suicidality, as well as studying personal predictors of suicidal behavior [5, 6]. Somewhat less research is devoted to the “technical” side of the issue, namely, methods of committing suicide,

емлемость отдельной общности, а также когнитивная и физическая доступность средств, выбранных для осуществления ухода из жизни [7].

Анализ вариабельности в структуре причин и способов самоубийств делает возможным более эффективное планирование превентивных стратегий, включающих (при возможности таковой) ограничения доступа (когнитивного и физического) к средствам осуществления суицида [8-11], а также – персонализацию психосоциальной профилактики с внятной логистикой присоединения психиатрической, наркологической или психотерапевтической помощи лечению [12, 13]. В обзоре датских учёных, указывается, что ограниченный доступ к смертельным средствам связан со снижением самоубийств с помощью этого конкретного метода, а во многих случаях, также с общей смертностью от самоубийств [14]. Опыт Великобритании продемонстрировал, что детоксикация бытового и автомобильного газов, ужесточение правил по обращению с лекарственными препаратами (в особенности, с аспирином), создание «безопасных» помещений в тюрьмах и больницах позволили снизить суицидальную смертность, как общую, так и связанную с данными методами самоубийств [15]. В Индии после введения национального запрета на использование эндосульфана (инсектицида) общая смертность от самоубийств достоверно уменьшилась, особенно среди женщин [16, 17]. Относительно сложным является обсуждение ограничения доступности средств в случае суицидов посредством падения с высоты, так как ограничительные меры в этом случае не совсем очевидны [18]. Тем не менее, мета-обзор, включающий анализ исследований Канады, Швейцарии, США, Австралии, Новой Зеландии и Великобритании, показал эффективность сдерживающих мер (физические барьеры, защитные сети и др.), которые коррелировали со снижением числа прыжков с высоты с целью самоубийства [19-22].

В России исследования, посвящённые затрагиваемой тематике, немногочисленны [18, 23]. Таким образом, работа, направленная на уточнение способов осуществления самоубийств, изменение их количественной представленности в разные возрастные периоды, является актуальной, способной существенно обогатить существующие теоретические представления.

Цель исследования: проанализировать динамику суицидальной смертности в г. Рязани, Рязанском и Рыбновском районах Рязанской области в 2013-2015

which are directly influenced by the sociocultural acceptability of a particular community, as well as the cognitive and physical availability of the means chosen for suicide [7].

Analysis of variability in the structure of causes and methods of suicide makes it possible to more effectively plan preventive strategies, including (if possible) restrictions on access (cognitive and physical) to the means of suicide [8-11], as well as personalization of psychosocial prevention with clear logistics of adding psychiatric, drug treatment or psychotherapeutic assistance to treatment [12, 13]. A Danish review found that limited access to lethal means was associated with a reduction in suicides using that particular method, and in many cases, also with overall suicide mortality [14]. The experience of Great Britain has demonstrated that detoxification of household and automobile gases, tightening rules for the handling of drugs (especially aspirin), and the creation of “safe” premises in prisons and hospitals have reduced suicide mortality, both overall and associated with these methods of suicide. [15]. In India, after the introduction of a national ban on the use of endosulfan (insecticide), overall suicide mortality decreased significantly, especially among women [16, 17]. It is relatively difficult to discuss limiting the availability of means in cases of suicide through falling from a height, since restrictive measures in this case are not entirely obvious [18]. However, a meta-review, including an analysis of studies from Canada, Switzerland, the United States, Australia, New Zealand and the United Kingdom, showed the effectiveness of deterrent measures (physical barriers, safety nets, etc.), which were correlated with a decrease in the number of jumps from heights for the purpose of suicide [19-22].

There are few researches in Russia devoted to the topics under discussion [18, 23]. Thus, work aimed at clarifying the methods of committing suicide, changing their quantitative representation at different age periods, is relevant and can significantly enrich existing theoretical ideas.

Aim of the study: to analyze the dynamics of suicide mortality in the city of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of

и 2019-2021 годы, гендерный и возрастной состав погибших, частоту использования самоповешения, нанесения самопорезов и прыжков с высоты в качестве способа осуществления самоубийства.

Задачи: изучить представленность причин суицидальной смертности в г. Рязани, Рязанском и Рыбновском районах Рязанской области в 2013-2015 и 2019-2021 годах на примере использования самоповешения, нанесения самопорезов и прыжков с высоты, оценить совокупное число смертей по причине самоубийств, вызванных указанными способами, выяснить гендерный и возрастной состав погибших.

Материалы и методы

На базе ГБУ РО «Бюро судебно-медицинской экспертизы имени Д.И. Мастбаума» (г. Рязань) были проанализированы порядка 20 тысяч актов о смерти, из которых были выбраны соответствующие критериям включения, подразумевающие вероятное наступление смерти в результате самоубийства [24]. На следующем этапе оценивались представленность использование выбранных методов суицида, ряд социально-демографических переменных. Были выбраны два сопоставимых по продолжительности периода: 2013-2015 годы и 2019-2021 годы, включающие соответственно в себя финансовый кризис (2014-15 гг.) и пандемию COVID-19 (2019-21 гг.). В исследование вошли данные по территориям г. Рязани, Рязанского и Рыбновского районов Рязанской области, совокупное население которые составляет более половины от всего численного состава области.

Критерием включения в исследование являлись следующие коды МКБ-10, указанные в качестве причин наступления смерти: повешение, удушение и удушение с неопределёнными намерениями (код в МКБ-10 – Y20), преднамеренное самоповреждение острым предметом (код в МКБ-10 – X78), преднамеренное самоповреждение путём прыжка с высоты (код в МКБ-10 – X80). Другие соответствующие коды МКБ не были использованы ввиду сложности верификации суицидального генезиса наступления смерти. Важным представляется описание принципа отбора суицидальных случаев для данной работы. Вопрос о том, является ли тот или иной случай возможным суицидом, комплексный и требует участия судебного врача-патологоанатома и сотрудников следственного комитета, формирующих окончательное решение. Поскольку работа осуществлялась с привлечением первичных актов о смерти, каждый выбранный для исследования случай обсуждался с

the Ryazan region in 2013-2015 and 2019-2021, the gender and age composition of the deceased, the frequency of using different methods of suicide – self-hanging, self-cutting and jumping from heights.

Objectives: to study the representation of causes of suicide mortality in the city of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of the Ryazan region in 2013-2015 and 2019-2021 on the example of self-hanging, self-cutting and jumping from heights, to estimate the total number of deaths due to suicide committed with these methods, to find out the gender and age composition of the deceased.

Materials and methods

On the basis of the State Budgetary Institution of the Russian Federation “Bureau of Forensic Medical Examination named after D.I. Mastbaum” (Ryazan), about 20 thousand death reports were analyzed, from which those that met the inclusion criteria were selected, implying the probable occurrence of death as a result of suicide [24]. At the next stage, the prevalence of use of selected suicide methods and a number of socio-demographic variables were assessed. Two periods of comparable duration were selected: 2013-2015 and 2019-2021, which respectively included the financial crisis (2014-15) and the COVID-19 pandemic (2019-21). The study included data on the territories of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of the Ryazan region, the total population of which constitutes more than half of the total population of the region.

The inclusion criteria for the study were the following ICD-10 codes indicated as causes of death: hanging, strangulation and strangulation with undetermined intentions (ICD-10 code – Y20), intentional self-harm with a sharp object (ICD-10 code – X78), intentional self-harm by jumping from a height (ICD-10 code – X80). Other relevant ICD codes were not used due to the difficulty of verifying suicidal genesis and death. It is important to describe the principle of selecting suicidal cases for this work. The question of whether a particular case is a possible suicide is complex and requires the participation of a forensic pathologist and members of the investigative committee, who form the final

судебно-медицинскими экспертами и патологоанатомами в отношении возможности отнесения гибели конкретного человека к суицидальной. Из выборки исключались все наблюдения, с большой долей вероятности, подразумевающие возможность несчастного случая (в подавляющем большинстве это касалось случаев падений с высоты, сопряжённых, в частности, с профессиональной деятельностью, ремонтными работами).

В работе использованы методы описательной статистики. Анализ и обработку данных проводили посредством непараметрических методов математической статистики с использованием критерия χ^2 . Математическую обработку данных проводили с помощью программы STATISTICA. Нулевая гипотеза о сходстве двух групп по оцениваемому признаку отвергалась при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Средняя численность населения территории г. Рязани, Рязанского и Рыбновского районов в период с 2013 по 2015 гг. на территории всех трёх районов равнялась 624399, в период с 2019 по 2021 гг. – 635939 человек, что составило соответственно 54,8% и 57,2% от общего числа жителей всей Рязанской области. Данные, полученные в ходе исследования, в целом, позволяют увидеть общие для всего субъекта тенденции в динамике суицидального поведения в рассматриваемые периоды времени.

Общее количество совершённых самоубийств за исследуемые годы не претерпевает существенных колебаний, что продемонстрировано в таблице 1 – 280 случаев с 2013 по 2015 гг. по выбранным причинам их осуществления и 264 случая за период с 2019 по 2021 гг. Различия по годам не достигают статистически значимых показателей, формируя, таким образом, достаточно устойчивый количественный тренд, учитывая, что в каждом временном периоде был «контрольный год», предшествующий предстоящим потрясениям: 2013 и 2019 годы. Обратим внимание на тот факт, что ни финансовые потрясения 2014-15 гг., ни реакция на пандемию COVID-19 2019-21 гг. не привели к заметным всплескам суицидальной активности, что весьма примечательно и требует дальнейших исследований.

Из трёх анализируемых в исследовании способов совершения суицида, в совокупных их значениях и без учёта влияния пола, самоповешение, по-прежнему, остаётся ведущей причиной, однако прирост падений с высоты заметен невооружённым взглядом (соответствующие значения в табл. 1 выделены курсивом).

decision. Since the work was carried out with the involvement of primary death reports, each case selected for the study was discussed with forensic experts and pathologists regarding the possibility of classifying the death of a particular person as suicidal. All observations with a high degree of probability implying the possibility of an accident were excluded from the sample (in the vast majority of cases this concerned cases of falls from height associated, in particular, with professional activities and repairs or construction work).

The work used descriptive statistics methods. Statistical analysis and data processing were carried out using nonparametric methods of mathematical statistics using the χ^2 criterion. Mathematical data processing was carried out using the STATISTICA program. The null hypothesis about the similarity of the two groups on the assessed characteristic was rejected at a significance level of $p < 0.05$.

Results and its discussion

Average population of the territory of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts in the period from 2013 to 2015. in the territory of all three districts was 624,399, in the period from 2019 to 2021. – 635,939 people, which amounted to 54.8% and 57.2%, respectively, of the total number of residents of the entire Ryazan region. The data obtained during the study, in general, make it possible to see trends in the dynamics of suicidal behavior in the dynamics of suicidal behavior during the periods of time considered, common for the entire subject.

The total number of suicides committed over the years under study does not undergo significant fluctuations, as demonstrated in Table 1 – 280 cases from 2013 to 2015. for selected reasons for their implementation and 264 cases for the period from 2019 to 2021. The differences by year do not reach statistically significant levels, thus forming a fairly stable quantitative trend, given that in each time period there was a “control year” preceding the upcoming shocks: 2013 and 2019. Let us draw attention to the fact that neither the financial turmoil of 2014-15 nor the response to the COVID-19 pandemic of 2019-21 led to noticeable spikes in suicidal activity, which is quite remarkable and requires further research.

Таблица / Table 1

Частота суицидов, осуществленных посредством падений с высоты и самоповешения
Frequency of suicides carried out through falls from heights and self-hanging

Год Year	2013		2014		2015			2019		2020		2021	
Причина Cause	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging		Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging
М/М+Ж/F	8	75	17	83	23	74		43	52	33	47	35	54
М/М	5	56	12	67	16	54		29	43	22	38	20	46
Ж/F	3	19	5	16	7	20		14	9	11	9	15	8

Для большей наглядности обнаруженные особенности представлены на рис. 1.

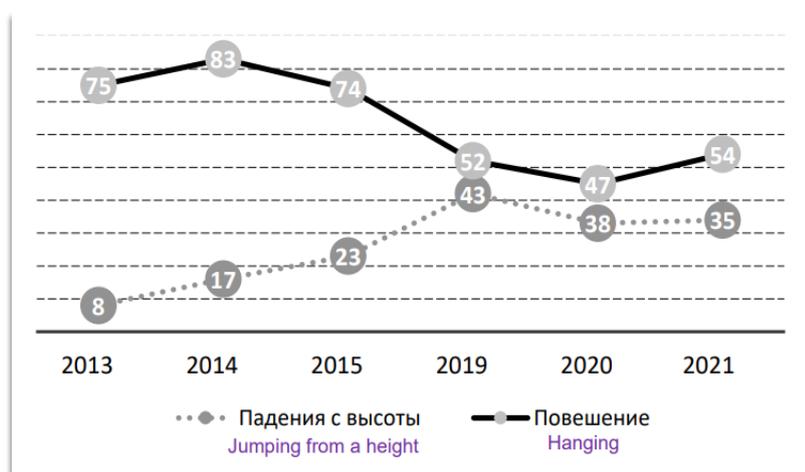


Рис. / Fig. 1. Динамика количества самоубийств вследствие падения с высоты и повешения / Dynamics of the number of suicides due to falling from a height and hanging.

Таблица / Table 2

Совокупные частоты самоповешений и падений с высоты мужчин и женщин за периоды 2013-15 и 2019-21 гг.
Cumulative rates of self-hangings and falls from heights for the periods 2013-15 and 2019-21

Причины Causes	2013-2015		2019-2021	
	М/М	Ж/F	М/М	Ж/F
Самоповешение Self-hanging	177	55	127	26
Падение с высоты Falls from height	33	15	71	40

Of the three methods of suicide analyzed in the study, in their aggregate values and without taking into account the influence of gender, self-hanging still remains the leading cause, but the increase in falls from height is noticeable to the naked eye (the corresponding values in Table 1 are highlighted in italics). For greater clarity, the detected features are presented in Fig. 1.

Among men who committed suicide from 2019 to 2021, the proportion of falls from height increases by 53.5% and the number of hangings decreases by 39.4%. In the female group, the same trend is observed: an increase in the frequency of falls from a height by 61.5% with a simultaneous decrease in the number of hangings by the same 120%. These trends, while not reaching a statistically significant difference, can nevertheless serve as a starting point for thinking about the nature of changes in previous proportions.

The discovered trends, in our opinion, are very interesting. This is probably primarily due to the conditions created by the lockdown that marked the height of the COVID-19 pandemic. With an overall remaining approximately

Очевидны и некоторые совокупные гендерные тренды, нашедшие отражение в таблице 2.

Среди мужчин, совершивших самоубийство за период с 2019 по 2021 гг., увеличивается доля падений с высоты на 53,5% и уменьшается число повешений на 39,4%. В женской группе отмечается та же тенденция: увеличение частоты падений с высоты на 61,5% с одновременным снижением числа повешений на же 120%. Данные тренды, не достигая статистически значимой разницы, тем не менее, могут служить отправной точкой для размышлений о природе изменений прежних пропорций.

Обнаруженные тенденции, на наш взгляд, весьма любопытны. Вероятно, в первую очередь, это связано с условиями, созданными локдауном, ознаменовавшим разгар пандемии COVID-19. При в целом, оставшемся приблизительно стабильном числе суицидентов, последние стали выбирать более фатальный и гарантированный способ осуществления самоубийства в виде падения с высоты. В условиях совместного проживания с членами семьи, продиктованными пандемией, вероятность успешно осуществить суицид посредством повешения заметно снижалась. Общее пребывание на ограниченной территории создавало сложности для уединения, предполагаемые намерения могли броситься в глаза остальным членам семьи, существовала высокая вероятность спасения повесившегося.

Мы имеем четыре наблюдения, когда человек, принявший до этого неуспешную попытку повешения, спустя какое-то время выбирал с суицидальной целью прыжок с собственного / общего балкона или оконного проёма. То есть, невозможность или трудности осуществления самоповешения могли явиться причиной заметного роста погибших в результате падений. Как и сам факт длительного совместного пребывания, порождавший многочисленные конфликтные ситуации и агрессивные действия. Безусловно, самоповешения часто совершаются вне собственного жилища, но подобный вариант – всегда лишь часть совокупного числа подобных смертей, на размер которого условия локдауна оказали, безусловно, меньшее влияние. Увеличение представленности падений с высоты в женской группе является весьма показательным трендом, ведь подобная смерть сопряжена с серьёзными физическими повреждениями, касающимися, в частности, внешности погибшей, что ранее формировало отношение к подобному способу смерти, как к преимущественно мужскому варианту [25].

Возвращаясь к вероятным причинам, приведшим к росту падений, следует вспомнить и об увеличении этажности застройки во многих средних и крупных городах страны, Рязань в данном случае, не является исключением. Однако и в первый рассматриваемый период (2013-2015 гг.) много-

stable number of suicide victims, the latter began to choose a more fatal and guaranteed method of committing suicide in the form of falling from a height. In conditions of living together with family members, dictated by the pandemic, the likelihood of successfully committing suicide by hanging was noticeably reduced. The general stay in a limited area created difficulties for privacy, the alleged intentions could be evident to the rest of the family members, and there was a high probability of saving the hanged person.

We have four observations where a person who had previously made an unsuccessful attempt to hang themselves, after some time chose to jump from their own/common balcony or window opening for suicidal purposes. That is, the impossibility or difficulty of self-hanging could be the reason for the noticeable increase in deaths due to falls. As well as the very fact of a long stay together, which gave rise to numerous conflict situations and aggressive actions. Of course, self-hangings are often committed outside one's own home, but such options are always only a part of the total number of such deaths, the size of which was, of course, less influenced by the lockdown conditions. The increase in the prevalence of falls from height in the female group is a very indicative trend, because such death is associated with serious physical damage, relating, in particular, to the appearance of the deceased, which previously shaped the attitude towards this method of death as a predominantly male option [25].

Getting back to the probable reasons that led to the increase in falls, we should remember the increase in the number of floors in many medium-sized and large cities of the country; Ryazan in this case is no exception. However, even in the first period under consideration (2013-2015), high-rise buildings

этажки были уже повсеместно распространены, за исключением сёл, входящих в Рязанский и Рыбновский районы Рязанской области, представляя собой преимущественно строения высотой 4-9 этажей. В настоящее время средняя этажность Рязани заметно выросла, город входит в десятку самых многоэтажных городов России, и растущая высота зданий, вероятно, может являться значимым фактором и для дальнейшего роста числа самоубийств посредством падений с высоты, что создает реальный вызов для суицидологической службы страны.

Скорее всего, оба рассматриваемых фактора сыграли свою роль, что требует дальнейшего, всестороннего изучения. Нетрудно предположить, что и в условиях, не предполагающих вынужденное скученное проживание, вероятность дальнейшего увеличения падений с высоты при стремительном росте процентной представленности многоэтажек, продолжит увеличиваться. Как, впрочем, не стоит забывать и о высоком риске суицида посредством падения с высоты у лиц, вынужденно проживающих в скученных условиях, снижающих риск фатального завершения самоубийства, осуществляемого иными способами и средствами, а также тех, кто ранее уже предпринимал попытки суицида, но был спасён родственниками или соседями. В условиях относительно успешно контролируемого доступа к огнестрельному оружию, среди наиболее фатальных способов осуществления суицида, именно падение с высоты с большой долей вероятности выйдет на лидирующие позиции.

Отсутствие в таблицах и диаграммах числа погибших от нанесения себе самопорезов, связано в первую очередь с крайне незначительным числом таковых за все использованные в работе годы: 2013 – 1; 2014 – 1, 2015 – 0; 2019 – 6; 2020 – 0; 2021 – 1 случай, соответственно (все погибшие являлись исключительно мужчинами). Хорошо известно, что значительное число лиц наносит самопорезы предплечья и других участков тела с суицидальной целью [26]. Более того, существует устойчивое мнение в обществе в целом и медицинском сообществе в частности, априори предполагающее вероятно большое число погибающих от нанесенных порезов. Вполне возможно, что подобную иллюзию способно поддерживать значительное число лиц с самоповреждениями изначально без суицидальных целей (селф-харм), создающих трудности диагностики серьезности намерений и определенно расширяющих совокупное количество группы самопорезанных [27].

Теперь оценим средний возраст погибших в выбранные временные периоды. За период с 2013 по 2015 гг. таковой без учёта влияния пола составил порядка 45 лет, в то время как за период с 2019 по 2021 гг. уже около 50 лет. То есть, отмечается тенденция к взролению покончивших с собой, в

were already widespread, with the exception of villages included in the Ryazan and Rybnovsky districts of the Ryazan region, representing mainly buildings with a height of 4-9 floors. Currently, the average number of floors in Ryazan has increased noticeably, the city is one of the ten most high-rise cities in Russia, and the growing height of buildings can probably be a significant factor for the further increase in the number of suicides through falls from heights, which creates a real challenge for the country's suicidological service.

Most likely, both factors under consideration played a role, which requires further, comprehensive study. It is not difficult to assume that even in conditions that do not involve forced crowded living, the likelihood of a further increase in falls from height with a rapid increase in the percentage of high-rise buildings will continue to increase. However, we should not forget about the high risk of suicide through falling from a height among people who are forced to live in crowded conditions, which reduce the risk of fatal suicide carried out by other methods and means, as well as those who have previously attempted suicide, but were rescued by relatives or neighbors. In conditions of relatively successfully controlled access to firearms, among the most fatal methods of suicide, it is falling from a height that will most likely take the leading position.

The absence in the tables and diagrams of the number of deaths from self-cutting is primarily due to the extremely insignificant number of such for all the years used in the work: 2013 – 1; 2014 – 1, 2015 – 0; 2019 – 6; 2020 – 0; 2021 – 1 case, respectively (all deaths were exclusively men). It is well known that a significant number of people commit self-cutting on the forearms and other parts of the body for suicidal purposes [26]. Moreover, there is a

среднем на пять лет. С учётом пола погибших складывается несколько иная картина (табл. 4).

Таким образом, увеличение среднего возраста во второй оцениваемый период происходит в основном за счёт представителей мужского пола, возраст же женщин, покончивших с собой, был в целом выше, и не претерпевал столь заметных колебаний в рассматриваемых временных интервалах.

Таблица / Table 3

Средние возрастные показатели погибших от суицида, лет
Mean age of deaths from suicide, years

Пол / Год Gender/Year	2013	2014	2015		2019	2020	2021
Мужчины Males	38,2	42,2	39,1		50,7	48,8	46,6
Женщины Females	61,1	51,8	49,7		54,6	54,8	51,9
Средний Mean age	46,4	44,1	44,5		51,4	50,8	48,5

Сложно однозначно дать оценку обнаруженному факту. Существенного постарения жителей региона в второй рассматриваемый период не произошло. Напротив, средний возраст даже незначительно снизился с 70,74 до 68,61 года (соответственно в первый и второй периоды) [28, 29], что не позволяет объяснить увеличение возраста погибших мужчин колебаниями указанных переменных. Возможной версией может служить воздействие информационного стресса, спровоцированного пандемией, в большей степени повлиявшего на представителей более старших возрастных групп, что, однако, не объясняет столь заметных гендерных отличий.

Анализ возраста погибших с учётом способа совершения суицида, представлен в таблице 4.

Приведённые данные демонстрируют нам заметное увеличение возраста мужчин, покончивших с собой посредством падения с высоты, во втором оцениваемом периоде (соответствующие показатели выделены в таблице курсивом). Средние значения за три года в отношении падений с высоты составили в мужской группе 37,0 и 47,8 года (2013-15 гг. и 2019-2021 гг.), аналогичные значения в отношении возраста повесившихся мужчин – 42,6 и 49,5 лет. То есть, в отношении обеих причин мы наблюдаем рост возраста.

В женской группе аналогичные значения составили: 56,2 и 54,63 года в случае падений с высоты, и 52,1 и 52,9 года при самоповешениях, что демонстрирует отсутствие какой-либо значимой возрастной динамики. Это снова приводит нас к выводу, что отмеченное «повзросление» суицидентов в 2019-21 гг., в основном объясняется увеличением возраста именно погибших мужчин.

strong opinion in society in general and the medical community in particular, which a priori assumes that a large number of people die from cuts. It is quite possible that such an illusion can be maintained by a significant number of people with self-harm initially without suicidal goals (self-harm), creating difficulties in diagnosing the seriousness of intentions and definitely expanding the total number of the group of self-cutters [27].

Now let's estimate the mean age of the deceased in the selected time periods. For the period from 2013 to 2015 regardless the influence of gender, mean age is about 45 years, while for the period from 2019 to 2021 mean age is about 50 years. That is, there is a tendency for those who commit suicide to grow older by an average of five years. Taking into account the gender of the victims, a slightly different picture emerges (Table 4).

Thus, the increase in mean age in the second assessed period occurs mainly due to male representatives, while the age of women who committed suicide was generally higher and did not undergo such noticeable fluctuations in the time intervals under consideration. It is difficult to unambiguously assess the discovered fact. There was no significant aging of the region's residents in the second period under review. On the contrary, the mean age even decreased slightly from 70.74 to 68.61 years (in the first and second periods, respectively) [28, 29], which does not make it possible to explain the increase in the age of deceased men by fluctuations in these variables. A possible version could be the impact of information stress provoked by the pandemic, which had a greater impact on representatives of older age groups, which, however, does not explain such noticeable gender differences.

An analysis of the age of the deceased, taking into account the method of suicide, is presented in Table 4.

Таблица / Table 4

Средний возраст погибших в результате самоповешений и падений с высоты за периоды 2013-15 и 2019-21 гг.
 Mean age of deaths from self-hangings and falls from heights for the periods 2013-15 and 2019-21

Год Year	2013		2014		2015			2019		2020		2021	
Причина Cause	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging		Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging	Падения Falls	Повешения Hanging
М/М	33,3	43,1	<i>42,1</i>	<i>42,2</i>	35,7	42,4		<i>51,7</i>	49,6	<i>46,2</i>	51,3	<i>45,6</i>	47,6
Ж/Ф	65,8	56,3	53,6	49,9	49,1	50,2		54,3	54,9	60,5	49,1	49,1	54,6

Следующим этапом исследования являлся анализ стандартизированного коэффициента смертности от самоубийств (СКС) на 100 тыс. населения. Зная точное число жителей города Рязани, Рязанского и Рыбновского районов Рязанской области в каждый из включенных в исследование год, нам представилась возможность рассчитать значение коэффициента с учётом ряда ограничений исследования. Безусловно, полученные в работе значения имеют ожидаемые погрешности в сторону занижения показателя, однако, в любом случае, заслуживают сравнения с референтными значениями Росстата [29]. Напомним, что за рамками исследования (в силу возможной погрешности трактовки смерти как именно суицидальной на этапе судебно-медицинской экспертизы) остались множество вариантов возникновения таковой именно в результате самоубийства. Речь, к примеру, идёт об смертях от огнестрельных ранений, посредством отравлений, утоплений, самосожжения и фатальных ДТП. Число каких-то из них, вероятно, достаточно значительно, речь, к примеру, идёт о самоотравлениях, какие-то являются довольно редким явлением, например, самосожжение, самозаражение. Тем не менее, нетрудно предположить, что использованные в исследовании способы сведения счётов с жизнью, составляют значительную долю всех осуществленных самоубийств. Рассчитанные в исследовании «усечённые» значения СКС должны быть несколько ниже глобальных (данные Росстата РФ) за счёт неиспользования обозначенных выше причин самоубийств.

Перейдём к анализу полученных данных, приведённых в таблице 5.

Согласно данным Росстата, СКС в изучаемом регионе имеет достаточно устойчивый тренд к снижению.

The data presented show us a noticeable increase in the age of men who committed suicide by falling from a height in the second assessed period (the corresponding indicators are highlighted in italics in the table). The average values for three years in relation to falls from height were 37.0 and 47.8 years of age in the male group (2013-15 and 2019-2021), similar values for the age of men who hanged themselves were 42.6 and 49.5. That is, for both reasons we are seeing an increase in age. In the female group, corresponding values were: 56.2 and 54.63 years of age for falls from a height, and 52.1 and 52.9 years of age for self-hangings, which demonstrates the absence of any significant age dynamics. This again leads us to the conclusion that the noted “maturing” of suicide attempters in 2019-21 is mainly explained by the increase in the age of the male contingent.

The next stage of the study was the analysis of the standardized suicide mortality rate (SMR) per 100 thousand population. Knowing the exact number of residents of the city of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of the Ryazan region in each of the years included in the study, we had the opportunity to calculate the value of the coefficient taking into account a number of research limitations. Of course, the values obtained in the work have expected errors in the direction of underestimating the indicator, however, in any case, they deserve comparison with the reference values of Rosstat [29]. Let us recall that outside the scope of the study (due to the possible error in interpreting death as suicidal at the stage of the forensic medical examination), there were many options for its occurrence as a result of suicide.

Таблица / Table 5

Сравнение стандартизированного коэффициента смертности от самоубийств (СКС) на 100 тыс. населения и аналогично рассчитанного в исследовании индекса, касающегося только самоповешений, падений с высоты и самопорезов

Comparison of the standardized suicide mortality rate (SMR) per 100 thousand population and the index similarly calculated in the study, relating only to self-hangings, falls from heights and self-cuttings

2013		2014		2015		2019		2020		2021	
СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study	СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study	СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study	СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study	СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study	СКС Росстат, РФ SMR Rosstat, RF	Полученный в исследовании индекс / The index obtained in the study
19,6	13,4	18,2	16,0	17,1	15,5	11,6	14,9	11,3	12,5	Нет данных N/A	14,0

Соотношения сравниваемых значений в 2013-15 гг. выглядят вполне логичными. Во втором анализируемом временном интервале наблюдается несколько парадоксальная ситуация, поскольку полученные в работе результаты превышают те значения, которых они априори должны быть меньше. Объяснений может быть несколько.

Во-первых, тот факт, что в проведенном исследовании использовались данные не всей области (напомним, речь идёт о 54,8% и 57,2% от общего числа жителей всей Рязанской области соответственно в 2013-15 и 2019-21 гг.), что может вносить существенные коррективы в произведенные расчёты. Во-вторых, сказывается различие подходов к установлению предполагаемой именно, как суицидальной, причины наступления смерти. Поясним на примере. Если мы имеем дело с погибшим в результате повешения, то в большинстве случаев предполагаемый судебно-медицинский вердикт и окончательное заключение компетентных органов (по сути, формирующих значение СКС в официальной статистике) в большинстве случаев совпадают. Здесь не имеет принципиального значения наличие предсмертной записки, присутствие иных атрибутов, свидетельствующих в пользу добровольного ухода из жизни. Исключается обычно лишь вероятность насильственной смерти, какова может присутствовать, но обычно невелика. То

We are talking, for example, about deaths from gunshot wounds, through poisoning, drowning, self-immolation and fatal accidents. The number of some of them is probably quite significant, for example, we are talking about self-poisoning, while some are a rather rare phenomenon, for example, self-immolation, self-infection. However, it is not difficult to assume that the suicide methods used in the study account for a significant proportion of all suicides. The “truncated” SMR values calculated in the study should be slightly lower than the global ones (data from Rosstat of the Russian Federation) due to the non-use of the above causes of suicide.

Let's move on to analyzing the data obtained, shown in Table 5.

According to Rosstat, SMR in the studied region has a fairly stable downward trend. Ratios of compared values in 2013-15 seem quite logical. In the second analyzed time interval, a somewhat paradoxical situation is observed, since the results obtained in the work exceed those values that they a priori should be less than. There may be several explanations. Firstly, the fact that the study did not use data from the entire region (remember, we are talking about 54.8% and 57.2% of the total number of residents of the entire Ryazan region, respectively, in 2013-15 and 2019-21), which can make significant adjustments to the calculations made. Secondly, there is a difference in approaches to es-

есть, цифры совпадут с большой долей вероятности. Но данное исследование указывает на снижение объёмного значения самоповешения и заметный рост падений с высоты, и с последним, вероятно, возникает «путаница». Мы целенаправленно исключали из выборки случаи падений, которые можно было связать с трудовой деятельностью погибшего, ремонтными работами и прочими причинами, которые с большой долей вероятности можно было истолковать именно, как несчастные случаи. У авторов, безусловно, имеется понимание того, что остается некая «дельта» ошибочных констатаций, сведенная к некому возможному минимуму. Упасть случайно с балкона возможно, но это достаточно проблематично, тоже можно, с большой уверенностью, утверждать в отношении окон и крыш многоэтажных домов. То есть, «судебно-патологоанатомическое» мнение, что в данном случае мы с 99% вероятностью имеем именно суицид, создает прецедент или парадокс оставшегося единственного процента: это требуется доказать сотрудниками полиции и следственного комитета. С последним очень часто возникают объективные трудности, особенно в случае отсутствия прямых указаний на суицидальную природу падения (например, присутствие предсмертной записки или показаний очевидцев). Возникает дилемма: это все же самоубийство или человек в здравом рассудке решил перелезть через высокое ограждение (в случае балконов и окон) или прогуливался по краю крыши небоскреба. Именно по этой причине, в большинстве случаев – решение может быть принято именно в пользу «несчастливого случая», даже выглядевшего достаточно странно и специфично, все как бы понимают, что произошло, но четкая доказательная база отсутствует. Подобные особенности правовой «диагностики», думается нам, касаются и целого ряда прочих причин возможных самоубийств (самоотравления, ДТП с суицидальной целью), создавая таким образом парадоксальную медико-правовую ситуацию, серьезным образом искажающую реальное понимание распространенности суицидального феномена, требующую обязательного решения на межведомственном уровне.

Выводы

Общее число суицидов, осуществлённых посредством учитываемых в исследовании способов, в оба рассматриваемых временных интер-

tablishing the supposed cause of death as suicidal. Let's explain with an example. If we are dealing with a person who died as a result of hanging, then in most cases the presumed forensic verdict and the final conclusion of the competent authorities (in fact, forming the value of the SMR in official statistics) in most cases coincide. The presence of a suicide note or the presence of other attributes that testify to voluntary death are not of fundamental importance here. The only thing that is usually excluded is the possibility of violent death, which may be present, but is usually small. That is, the numbers will coincide with a high degree of probability. But this study indicates a decrease in the volumetric value of self-hanging and a marked increase in falls from height, and there is likely to be “confusion” with the latter. We purposefully excluded from the sample cases of falls that could be associated with the work activity of the deceased, repair work, and other reasons that could most likely be interpreted as accidents. The authors, of course, have an understanding that there remains a certain “delta” of erroneous statements, reduced to a certain possible minimum. It is possible to accidentally fall from a balcony, but this is quite problematic, which can also be said with great confidence in relation to windows and roofs of multi-storey buildings. That is, the “forensic-pathological” opinion that in this case we have a 99% probability of suicide creates a precedent or paradox of the remaining one percent: this must be proven by the police and the investigative committee. With the latter, objective difficulties very often arise, especially in the absence of direct indications of the suicidal nature of the fall (for example, the presence of a suicide note or eyewitness testimony). A dilemma arises: is this still suicide or a person in his right mind decided to climb over a high fence (in the case of balconies and windows) or walked along the edge of the roof of a skyscraper. It is for this reason that, in most cases, a decision can be made in favor of an “accident”, even one that looks quite strange and specific; everyone seems to understand what happened, but there is no clear evidence base. Similar features of legal “diagnosis,” we think, also apply to a number of other causes of possible suicides (self-poisoning, road accidents with suicidal intent), thus creating a paradoxical medical and legal situation that seriously distorts the real understanding of the prevalence of the suicidal phenomenon, requiring a mandatory solution at an interdepartmental meeting level.

вала оставалось сопоставимыми. Ни финансовые потрясения 2014-15 гг., ни реакция на пандемию COVID-19 2019-21 гг. не привели к заметным всплескам суицидальной активности в отношении рассматриваемых способов.

Во втором рассматриваемом периоде отмечается рост числа падений с высоты, что сопровождается снижением числа покончивших с собой посредством самоповешения. Обнаруженные тренды могут быть связаны с условиями, созданными локдауном во время пандемии, а также ростом этажности современных городов. В оба изучаемых периода отмечалось незначительное число погибших в результате самопорезов.

Ко второму оцениваемому в исследовании периоду, средний возраст суицидентов, покончивших с собой посредством самоповешения и падения с высоты, возрос на пять лет, преимущественно за счёт погибших мужчин.

Сравнение СКС региона с полученными в исследовании данными позволяет предположить существование сложностей юридической верификации причин смерти, предположительно суицидальной или в результате несчастного случая, что диктует необходимость разработки комплексных мер соответствующей оценки.

Полученные результаты создают предпосылки для дальнейших исследований, посвящённых созданию превентивных стратегий, направленных на уменьшение доступа к наиболее предпочтительным методам осуществления самоубийств.

Литература / References:

1. <https://www.who.int/ru/news/item/17-06-2021-one-in-100-deaths-is-by-suicide>
2. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240026643>
3. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/suicide-mortality-rate-\(per-100-000-population\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/suicide-mortality-rate-(per-100-000-population)). Дата обращения: 13.03.2023
4. <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0911/suicide.php>
5. Williams J., Mark G. et al. Psychology and suicidal behaviour: elaborating the entrapment model', in Keith Hawton (ed.), *Prevention and Treatment of Suicidal Behaviour: From science to practice* (Oxford, 2005; online edn, Oxford Academic, 1 July 2013), DOI: 10.1093/med/9780198529767.003.0005, accessed 25 Aug. 2023.
6. Chu C., Buchman-Schmitt J.M., Stanley I.H., Hom M.A., Tucker R.P., Hagan C.R., Rogers M.L., Podlogar M.C., Chiurliza B., Ringer F.B., Michaels M.S., Patros C.H.G., Joiner T.E. The interpersonal theory of suicide: A systematic review and meta-analysis of a decade of cross-national research. *Psychol Bull.* 2017 Dec; 143 (12): 1313-1345.

Conclusions

The total number of suicides carried out using the methods taken into account in the study remained comparable in both time intervals considered. Neither the financial turmoil of 2014-15 nor the response to the COVID-19 pandemic of 2019-21 led to noticeable surges in suicidal activity in relation to the methods under consideration.

In the second period under review, there was an increase in the number of falls from heights, which was accompanied by a decrease in the number of people who committed suicide through self-hanging. The discovered trends may be related to the conditions created by the lockdown during the pandemic, as well as the increase in the number of storeys in modern cities. In both periods studied, there were small numbers of deaths due to self-cutting.

By the second period assessed in the study, the average age of suicide victims who committed suicide by self-hanging and falling from a height had increased by five years, mainly due to the deaths of men.

A comparison of the SMR of the region with the data obtained in the study suggests the existence of difficulties in legal verification of the causes of death, presumably suicidal or as a result of an accident, which dictates the need to develop comprehensive measures for appropriate assessment.

The results obtained create the preconditions for further research devoted to the creation of preventive strategies aimed at reducing access to the most preferred methods of suicide.

DOI: 10.1037/bul0000123. PMID: 29072480. PMCID: PMC5730496.

7. Yeung C.Y., Men V.Y., Yip P.S.F. The evolution of charcoal-burning suicide: A systematic scoping review. *Aust N Z J Psychiatry.* 2023 Mar; 57 (3): 344-361. DOI: 10.1177/00048674221114605. PMID: 35929482.
8. Sarchiapone M., Mandelli L., Iosue M., Andrisano C., Roy A. Controlling access to suicide means. *Int J Environ Res Public Health.* 2011 Dec; 8 (12): 4550-4562. DOI: 10.3390/ijerph8124550. PMID: 22408588. PMCID: PMC3290984.
9. Miller M., Barber C., White R.A., Azrael D. Firearms and suicide in the United States: is risk independent of underlying suicidal behavior? *Am J Epidemiol.* 2013 Sep 15; 178 (6): 946-955. DOI: 10.1093/aje/kwt197. PMID: 23975641.
10. Miller M., Zhang Y., Prince L., Swanson S.A., Wintemute G.J., Holsinger E.E., Studdert D.M. Suicide deaths among women in California living with handgun owners vs those living with other adults in handgun-free homes, 2004-2016. *JAMA Psychiatry.* 2022 Jun 1; 79 (6): 582-588.

- DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2022.0793. PMID: 35476016. PMCID: PMC9047728.
11. Kim H., Kwon S.W., Ahn Y.M., Jeon H.J., Park S., Hong J.P. Implementation and outcomes of suicide-prevention strategies by restricting access to lethal suicide methods in Korea. *J Public Health Policy*. 2019 Mar; 40 (1): 91-102. DOI: 10.1057/s41271-018-0152-x. PMID: 30478435.
 12. Barber C.W., Miller M.J. Reducing a suicidal person's access to lethal means of suicide: a research agenda. *Am J Prev Med*. 2014 Sep; 47 (3 Suppl 2): S 264-272. DOI: 10.1016/j.amepre.2014.05.028. PMID: 25145749.
 13. Wu K.C., Chen Y.Y., Yip P.S. Suicide methods in Asia: implications in suicide prevention. *Int J Environ Res Public Health*. 2012 Apr; 9 (4): 1135-1158. DOI: 10.3390/ijerph9041135. PMID: 22690187. PMCID: PMC3366604.
 14. Nordentoft M. Prevention of suicide and attempted suicide in Denmark. Epidemiological studies of suicide and intervention studies in selected risk groups. *Dan Med Bull*. 2007 Nov; 54 (4): 306-369. PMID: 18208680.
 15. Florentine J.B., Crane C. Suicide prevention by limiting access to methods: a review of theory and practice. *Soc Sci Med*. 2010 May; 70 (10): 1626-1632. DOI: 10.1016/j.socscimed.2010.01.029
 16. Arya V., Page A., Gunnell D., Dandona R., Mannan H., Eddleston M., Armstrong G. Suicide by hanging is a priority for suicide prevention: method specific suicide in India (2001-2014). *J Affect Disord*. 2019 Oct 1; 257: 1-9. DOI: 10.1016/j.jad.2019.07.005. PMID: 31299398.
 17. Arya V., Page A., Gunnell D., Armstrong G. Changes in method specific suicide following a national pesticide ban in India (2011-2014). *J Affect Disord*. 2021 Jan 1; 278: 592-600. DOI: 10.1016/j.jad.2020.09.085. PMID: 33032030.
 18. Зотов П.Б., Гарагашева Е.П., Спадерова Н.Н., Бухна А.Г., Молина О.В., Бухна А.Г. Прыжки с высоты с суицидальной целью: опыт оценки мер превенции. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2023; 2 (119): 60-69. [Zotov P.B., Garagasheva E.P., Spaderova N.N., Bukhna A.G., Molina O.V., Bukhna A.G. Jumping from a height with a suicidal goal: the experience of assessing prevention measures. *Siberian Bulletin of Psychiatry and Narcology*. 2023; 2 (119): 60-69.] (In Russ) DOI: 10.26617/1810-3111-2023-2(119)-60-69
 19. Okolie C., Wood S., Hawton K., Kandalama U., Glendenning A.C., Dennis M., Price S.F., Lloyd K., John A. Means restriction for the prevention of suicide by jumping. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Feb 25; 2 (2): CD013543. DOI: 10.1002/14651858.CD013543. PMID: 32092795. PMCID: PMC7039710.
 20. Kőlves K., Leske S., De Leo D. From suicide surveillance to restricting access to means: A time series study of suicide prevention at the Story Bridge. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*. 2023; 57 (8): 1184-1186. DOI: 10.1177/00048674231177960
 21. Sæheim A., Hestetun I., Mork E., Nruham L., Mehlum L. A 12-year National Study of Suicide by Jumping from Bridges in Norway. *Arch Suicide Res*. 2017 Oct-Dec; 21 (4): 568-576. DOI: 10.1080/13811118.2016.1199988. PMID: 27309998.
 22. Law C.K., Svetcic J., De Leo D. Restricting access to a suicide hotspot does not shift the problem to another location. An experiment of two river bridges in Brisbane, Australia. *Aust N Z J Public Health*. 2014 Apr; 38 (2): 134-138. DOI: 10.1111/1753-6405.12157. PMID: 24690051
 23. Зотов П.Б. Прыжки / падения с высоты с суицидальной целью (клинические наблюдения). *Академический журнал Западной Сибири*. 2021; 17 (2): 23-27. [Zotov P.B. Jumping / falling from a height with a suicidal purpose (clinical observations). *Academic Journal of West Siberia / Akademicheskii zhurnal Zapadnoï Sibiri*. 2021; 17 (2): 23-27.] (In Russ)
 24. <https://sudmed.medgis.ru>
 25. Lester D., Leenaars A. Suicide rates in Canada before and after tightening firearm control laws. *Psychol Rep*. 1993 Jun; 72 (3 Pt 1): 787-790. DOI: 10.2466/pr0.1993.72.3.787. PMID: 8332684
 26. Jeong S.H., Gu J.H., Kim W.K. Analysis of Self-Inflicted Lacerations to the Wrist: A Multi-Disciplinary Approach to Treating. *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2020 Mar; 25 (1): 47-53. DOI: 10.1142/S242483552050006X. PMID: 32000597.
 27. Скрыбин Е.Г., Зотов П.Б. Умышленные самопорезы предплечий у детей и подростков. *Академический журнал Западной Сибири*. 2023; 19 (3): 15-23. [Skryabin E.G., Zotov P.B. Children and adolescents deliberate forearms self-cutting. *Academic Journal of West Siberia / Akademicheskii zhurnal Zapadnoï Sibiri*. 2023; 19 (3): 15-23.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.23-19-03(100)-15-23
 28. <https://www.fedstat.ru/indicator/31293>
 29. https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/EDN_03-2023.htm

ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF A NUMBER OF CAUSES OF SUICIDAL MORTALITY IN RYAZAN, RYAZAN AND RYBNOVSKY DISTRICTS OF RYAZAN REGION IN 2013-2015 AND 2019-2021

A.V. Merinov¹, Z.E. Gazaryan¹,
A.S. Kramoreva², D.N. Uslontsev³

¹Ryazan State Medical University, Ryazan, Russia; merinovalex@gmail.com

²National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia

³Bureau of Forensic Medical Examination named after D.I. Mastbaum, Ryazan, Russia

Abstract:

Suicide, unfortunately, remains one of the most common causes of death in many countries around the world. Analysis of variability in the structure of causes and methods of suicide makes it possible to more effectively plan preventive strategies, including restrictions on access to means of suicide, as well as personalization of psychosocial prevention. *Aim of the study:* to analyze the dynamics of suicide mortality in the city of Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of the Ryazan region in 2013-2015 and 2019-2021, the gender and age composition of the deceased, the frequency of using self-hanging, self-cutting and jumping from heights as a

method of committing suicide. *Materials and methods:* on the basis of the State Budgetary Institution of the Russian Federation "Bureau of Forensic Medical Examination named after. D.I. Mastbaum " (Ryazan) analyzed about 20 thousand death reports, of which those meeting the inclusion criteria were selected for the periods 2013-2015 and 2019-2021, which included, respectively, the financial crisis (2014-15) and the pandemic COVID-19 (2019-21). ICD-10 codes listed as causes of death: Y20, X78, X80. Mathematical processing of the data was carried out using the STATISTICA program using the χ^2 criterion. *Results:* Among men who committed suicide from 2019 to 2021, the proportion of falls from height increases by 53.5% and the number of hangings decreases by 39.4%. In the female group, the same trend is observed: an increase in the frequency of falls from a height by 61.5% with a simultaneous decrease in the number of hangings by 120%. There is a tendency for those who committed suicide to grow older by an average of five years: during 2013-2015 regardless the influence of gender, mean age is about 45, while during 2019-2021 mean age is 50. The average values for the two time periods studied in relation to falls from height were 37.0 and 47.8 years in the male group, the same for the age of men who hanged themselves – 42.6 and 49.5 years. In the female group, similar values were: 56.2 and 54.63 years for falls from a height, and 52.1 and 52.9 years for self-hangings, which demonstrates the absence of any significant age dynamics. That is, the noted "maturing" of suicide attempters in 2019-21 is mainly explained by the increase in the age of the dead men. A comparative analysis of the standardized suicide mortality rate (SMR) and the data obtained in the study likely indicates the existence of a paradoxical medical-legal situation that makes it difficult to truly understand the prevalence of the suicidal phenomenon. *Conclusions:* Neither the financial turmoil of 2014-15 nor the response to the COVID-19 pandemic of 2019-21 led to noticeable surges in suicidal activity in relation to the methods under consideration. Between 2019-2021 there is an increase in the number of falls from heights, which is accompanied by a decrease in the number of people who commit suicide through self-hanging. The discovered trends may be related to the conditions created by the lockdown during the pandemic, as well as the increase in the number of floors in buildings in modern cities.

Keywords: suicidology, auto-aggressive behavior, dynamics of suicidal mortality, falls from a height, self-hanging

Вклад авторов:

- А.В. Меринов:* разработка дизайна исследования, обзор и перевод публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, анализ полученных данных, статистический анализ, написание текста рукописи;
З.Е. Газарян: уточнение дизайна исследования, обзор и перевод публикаций по теме статьи, получение данных для анализа, анализ полученных данных, статистический анализ, написание текста рукописи;
А.С. Краморева: получение данных для анализа, анализ полученных данных, статистический анализ, написание текста рукописи.
Д.Н. Услонцев: разработка дизайна исследования, редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

- A.V. Merinov:* developing the research design, reviewing of publications of the article's theme, obtaining data for analysis, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data, statistical analysis, article writing;
Z.E. Gazaryan: developing the research design, reviewing of publications of the article's theme, obtaining data for analysis, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data, statistical analysis, article writing;
A.S. Kramoreva: obtaining data for analysis, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data, statistical analysis, article writing;
D.N. Uslontsev: developing the research design, article editing.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 12.08.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 03.09.2023.

Для цитирования: Меринов А.В., Газарян З.Е., Краморева А.С., Услонцев Д.Н. Анализ представленности ряда причин суицидальной смертности в г. Рязани, Рязанском и Рыбновском районах Рязанской области в 2013-2015 и 2019-2021 годах. *Суицидология*. 2023; 14 (3): 69-83. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-69-83

For citation: Merinov A.V., Gazaryan Z.E., Kramoreva A.S., Uslontsev D.N. Analysis of the representation of a number of causes of suicidal mortality in Ryazan, Ryazan and Rybnovsky districts of Ryazan region in 2013-2015 and 2019-2021. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 69-83. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-69-83

НАМЕРЕННОЕ САМОПОВРЕЖДАЮЩЕЕ ПОВЕДЕНИЕ ПРИ ПОГРАНИЧНЫХ ЛИЧНОСТНЫХ РАССТРОЙСТВАХ. ЧАСТЬ I: СТАТИКА И ДИНАМИКА

Е.Б. Любов, П.Б. Зотов

Московский НИИ психиатрии – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России, г. Москва, Россия
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия

INTENTIONAL SELF-HARMING BEHAVIOR IN BORDERLINE PERSONALITY DISORDERS. PART I: STATICS AND DYNAMICS

Е.Б. Lyubov, P.B. Zotov

Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia
Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

Информация об авторах:

Любов Евгений Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Место работы и должность: главный научный сотрудник отделения клинической и профилактической суицидологии Московского научно-исследовательского института психиатрии – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского» Минздрава России. Адрес: Россия, 107076, г. Москва, ул. Потешная, д. 3, корп. 10. Телефон: +7 (495) 963-75-72, электронный адрес: lyubov.evgeny@mail.ru

Зотов Павел Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 5702-4899; Researcher ID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Место работы: директор Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; руководитель НОП «Сибирская Школа превентивной суицидологии и девиантологии. Адрес: Россия, 625027, г. Тюмень, ул. Минская, 67, к. 1, оф. 102. Телефон: +7 (3452) 20-16-70, электронный адрес (корпоративный): note72@yandex.ru

Information about the authors:

Lyubov Evgeny Borisovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 6629-7156; Researcher ID: B-5674-2013; ORCID iD: 0000-0002-7032-8517). Place of work: Chief Researcher, department of suicidology, Moscow Research Institute of Psychiatry, a branch of the National Medical Research Center for Psychiatry and Narcology named after V.P. Serbsky. Address: 3/10 Poteshnaya str. Moscow, 107076, Russia. Phone: +7 (495) 963-75-72, email: lyubov.evgeny@mail.ru

Zotov Pavel Borisovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 5702-4899; Researcher ID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Place of work: Director of the Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia; Head of the Siberian School of Preventive Suicidology and Deviantology. Address: 67 Minskaya str., bild. 1, office 102, Tyumen, 625027, Russia. Phone: +7 (3452) 270-510, email: note72@yandex.ru

Цель описательного обзора с ключевыми словами «пограничное расстройство личности» и «самоповреждающее поведение» в MEDLINE и PsycINFO статей за период с 2000 года (наряду с основополагающими ранними статьями) – представить доказательные данные о распространённости, динамике несуицидального и суицидального поведения в связи с пограничным расстройством личности (ПРЛ) в целом и отдельными его симптомами в неклинических и клинических выборках. Диагноз ПРЛ изначально требует внимания к риску самоповреждений и использованию особых мер их предупреждения.

Ключевые слова: пограничное личностное расстройство, суицидальные и несуицидальные самоповреждения

...человек умирает не тогда, когда должен,
а тогда, когда может.

Габриэль Г. Маркес «Сто лет одиночества»

...a man dies not when he should,
but when he can.

Gabriel G. Marquez "One Hundred Years of Solitude"

Пограничное расстройство личности (ПРЛ) в психиатрических классификациях. ПРЛ вызывает споры с точки зрения концептуальной и диагности-

Borderline personality disorder (BPD) in psychiatric classifications. BPD is controversial in terms of conceptual and diag-

ческой обоснованности. Диагноз «рождён» экспертным комитетом без эмпирического обоснования, исследования по его классификации скудны. Однако диагноз клинически ценен, будучи движущей силой исследований и терапевтических усилий.

Возможно, разделение расстройств личности (РЛ) на дискретные подтипы ведёт к высокой диагностической ковариации и неоднородности диагноза и предпочтительнее многомерная (двумерная) модель, рассматривающая РЛ как континуум. Диагностика ПРЛ с помощью категориальной системы подтверждена высокой неоднородности. ПРЛ «граничит» с широким спектром состояний и рисков, обеспечивая всеобъемлющий диагноз для объяснения множества симптомов и проблемного поведения [1].

В МКБ-10 (F60.31) пограничному типу эмоционально неустойчивого расстройства личности (РЛ) свойственны эмоциональная неустойчивость; нарушения и причудливы «образ Я», намерения и внутренние предпочтения, включая сексуальные; хроническое чувство опустошённости. Вовлечение в напряжённо неустойчивые отношения способствует повторным эмоциональным кризисам (и без явных провоцирующих факторов) с серией угроз и /или эпизодов самоповреждений.

МКБ-11, как и предыдущая версия, выделяет эмоционально неустойчивое РЛ с импульсивным и пограничным типами. При пограничном паттерне 6D11.5 «опрометчивость» при негативных воздействиях (видимо, стрессогенных) ведёт к самоповреждающему поведению. В DSM-5 суицидальное поведение (СП) указано критерием ПРЛ и депрессивного расстройства (ДР); там же выделены подлежащие дальнейшему изучению суицидальное расстройство поведения и синдром несуицидальных самоповреждений (нСП).

ПРЛ – сложная и неоднородная диагностическая концепция [2], как группа «шизофрений». Поскольку DSM-5 требует соблюдения пяти из девяти возможных критериев ПРЛ, существует не менее 126 возможных комбинаций минимального порога диагноза. Кроме того, девять критериев (нестабильные отношения, аффективная нестабильность, страх быть покинутым, гнев, нарушение личности, хроническая пустота, диссоциация, импульсивность и самоповреждающее поведение) неоднородны и включают черты, поведение и симптомы [3]. Возможно перекрытие критериев при оценке риска самоповреждений [4, 5].

nostic validity. The diagnosis was “born” by an expert committee without empirical justification; research on its classification is scarce. However, diagnosis is clinically valuable, driving research and therapeutic efforts.

Perhaps the division of personality disorders (PD) into discrete subtypes leads to high diagnostic covariance and heterogeneity of diagnosis and a multidimensional model that considers PD as a continuum is preferable. The diagnosis of BPD using the categorical system is subject to high heterogeneity. BPD “borders” a wide range of conditions and risks, providing a comprehensive diagnosis to explain a variety of symptoms and problematic behaviors [1].

In ICD-10 (F60.31), the borderline type of emotionally unstable personality disorder (PD) is characterized by emotional instability; disturbed and bizarre “self-image”, intentions and internal preferences, including sexual ones; chronic feeling of emptiness. Involvement in intensely unstable relationships contributes to repeated emotional crises (and without obvious precipitating factors) with a series of threats and/or episodes of self-harm.

ICD-11, like the previous version, distinguishes emotionally unstable PD with impulsive and borderline types. With the borderline pattern 6D11.5, “rashness” under negative influences (apparently stressful) leads to self-harming behavior. In the DSM-5, suicidal behavior (SB) is specified as a criterion for BPD and depressive disorder (DD); It also identifies suicidal behavior disorder and non-suicidal self-harm syndrome (NSSH) that are subject to further study.

BPD is a complex and heterogeneous diagnostic concept [2], like a group of “schizophrenias”. Because the DSM-5 requires five of the nine possible criteria for BPD to be met, there are at least 126 possible combinations of the minimum diagnosis threshold. Additionally, the nine criteria (unstable relationships, affective instability, fear of abandonment, anger, personality disturbance, chronic emptiness, dissociation, impulsivity, and self-injurious behavior) are heterogeneous and include traits, behaviors, and symptoms [3]. There may be overlap between criteria when assessing the risk of self-harm [4, 5].

Распространённость. ПРЛ страдают ~ 3 (2-6)% населения (США и Великобритании) [2, 6, 7]. Если РЛ у ~10% населения [8], то каждый третий – страдает ПРЛ. При смелой экстраполяции: почти у ¼ миллиона россиян (большинство не подозревает об этом) – ПРЛ.

Не менее 2-3% подростков 11-16 лет соответствуют критериям ПРЛ [9, 10]. Среди студентов (типичная неклиническая выборка исследований) страдают ПРЛ 0,5-32% [11]: широчайший разброс указывает проблемы методологии скринингов. Диагнозы РЛ клиницистов и оценки на основании самоотчетов редко соответствуют друг другу.

РЛ у почти ½ (45%) амбулаторных психиатрических пациентов [8]. ПРЛ у ~10% (до 25%?) амбулаторных и ~ ½ (15-30%) больничных психиатрических пациентов; то же у подростков [12-15].

Самоповреждения можно и нужно разделять на нСП и СП, различимые по намерению умереть.

Уровень членовредительств подростков составляет 10%; чаще и повторное у женщин [16] в виде порезов, ушибов, ожогов, укусов и ударов по голове (головой). Больные ПРЛ сообщают о более частых, серьёзных и разнообразных методах членовредительства, имеют большую диагностическую сопутствующую патологию и сообщают о более серьёзных депрессивных симптомах, суицидальных мыслях и эмоциональной дисрегуляции по сравнению с теми, у кого нет диагноза БЛД, которые причиняют себе вред [17].

Самоповреждения отмечены в 4% неклинических и в 21% клинических выборок, без гендерных различий для уменьшения диссоциации, эмоционального расстройства и посттравматических симптомов [18]. Сексуальное насилие в детстве связано с членовредительством в клинических и неклинических выборках.

нСП определено как самоуправляемое и преднамеренное поведение, которое причиняет вред или разрушение тканям организма без намерения умереть [19].

Первоначально считавшееся относительно редким и ограниченным психиатрическими выборками, нСП у ~4-6% взрослого населения [20], но чаще у подростков и молодых: у ~ 17% подростков (≤18 лет), 15-38% студентов [21]. Для сравнения, нСП и попытки суицида у 90 и 75% в течение жизни в больничных выборках подростков и взрослых с ПРЛ, соответственно [22]. нСП связано с многими психическими расстройствами, но у ПРЛ уникально силь-

Prevalence. BPD affects ~3 (2-6)% of the population (USA and UK) [2, 6, 7]. If PD affects ~10% of the population [8], then every third person suffers from BPD. By bold extrapolation: almost ¼ million Russians (most are unaware of it) have BPD.

At least 2-3% of adolescents aged 11-16 meet the criteria for BPD [9, 10]. Among students (a typical non-clinical research sample), 0.5-32% suffer from BPD [11]: the wide range indicates problems with screening methodology. Clinician diagnoses of PD and self-report assessments are rarely consistent.

Almost ½ (45%) of outpatient psychiatric patients have PD [8]. BPD in ~10% (up to 25%?) of outpatients and ~½ (15-30%) of hospital psychiatric patients; the same in adolescents [12-15].

Self-harm can and should be divided into NSSH and SB, distinguished by the intention to die.

Adolescent self-harm rate is 10%; more often and repeated in women [16] in the form of cuts, bruises, burns, bites and blows to the head (head). Patients with BPD report more frequent, severe, and varied self-harm practices, have greater diagnostic comorbidity, and report more severe depressive symptoms, suicidal ideation, and emotional dysregulation compared with those without a diagnosis of BPD who commit self-harm [17].

Self-harm was reported in 4% of non-clinical and 21% of clinical samples, with no gender differences in reducing dissociation, emotional distress and post-traumatic symptoms [18]. Childhood sexual abuse is associated with self-harm in clinical and nonclinical samples. NSSH defined as self-directed and intentional behavior that causes harm or destruction to body tissue without the intent to die [19].

Originally thought to be relatively rare and limited to psychiatric samples, NSSH is reported in ~4-6% of the adult population [20], but is reported more often in adolescents and young adults: in ~17% of adolescents (≤18 years old), 15-38% of students [21]. For comparison, NSSH and suicide attempts occur in 90 and 75% of patients during their lifetime in hospital samples of adolescents and adults with BPD, respectively [22]. NSSH is associated with many mental disorders, but BPD has a uniquely

ная связь с нСП [23].

ПРЛ – единственное расстройство в DSM-5, включающее критерий нСП. Возможно, нСП служит предшественником ПРЛ [24], согласно биосоциальной модели развития. Не менее 65-80% больных ПРЛ совершают нСП [25]. Поперечные исследования указывают на 17-80% (медиана 53%) самоповреждений взрослых больных ПРЛ и попыток суицида у 46-92% (76%) [цит. по 22]. нСП подростков у 13-28% в неклинической и 68-80% в больничной выборках [24].

Итак, самоповреждения и ПРЛ представляют отдельные концепции с разной распространённостью: вовлечены в нСП ~ 17% подростков [21] и 6% взрослых [20]; в СП в течение жизни ~7% [26] и 0,4-5,1% [27] соответственно при болезненности ПРЛ в населении ~ 3%.

ПРЛ подростков сходно с ПРЛ у взрослых по клиническим характеристикам, но у подростков чаще острые симптомы, как нСП и СП. У подростков $\geq 25-50$ эпизодов самоповреждений против 5-10 у взрослых. Самоповреждения у 95% ранее госпитализированных подростков, у $\frac{1}{2}$ (54%) ≥ 50 [22], обычно в виде поверхностных порезов на запястьях и руках [28, 29].

Нарушения эмоциональной регуляции вынуждают к аддиктивным самопорезам для уменьшения болезненных (дисфорических) ощущений [30, 31]. Порезы облегчают эмоциональное напряжение (по крайней мере, женщин, составляющих большинство среди пациентов с ПРЛ) [32, 33]. Пациенты описывают мотивацию как желание «побега» от стрессогенных жизненных событий [32], согласно «эскапической» гипотезе СП [34].

Человек, чья невидимая агония достигает определённого невыносимого уровня, убивает себя по той же причине, почему в конце концов прыгают из окна горящей высотки. *Фостер Уоллес «Бесконечная шутка»*

Внутриличностные функции как стратегии регуляции эмоций (выход из негативного состояния или создание позитивного состояния) заметны в популяционных и клинических выборках [35]. Двойственная мотивация в приеме малой дозы ПАВ и/или обращении за помощью к значимым людям.

Передозировка обычно вызывает долгий сон; а сон в свою очередь имеет важное значение для регуляции эмоциональной уязвимости. Наносимые себе порезы и ожоги также важны для аффективной регуляции. *Марша Линехан*

Передозировки обычно суть сообщение («крик о помощи») для близкого, терапевта. Пациенты с РЛ из

strong association with NSSH [23].

BPD is the only disorder in the DSM-5 that includes a criterion for NSSH. It is possible that NSSH serves as a precursor to BPD [24], according to the biosocial model of development. At least 65-80% of patients with BPD commit NSSH [25]. Cross-sectional studies report self-harm rates of 17-80% (median 53%) in adults with BPD and suicide attempts of 46-92% (76%) [cit. according to 22]. NSSH of adolescents is reported in 13-28% of non-clinical and in 68-80% of hospital samples [24].

So, self-harm and BPD represent separate concepts with different prevalence: ~ 17% of adolescents [21] and 6% of adults [20] are involved in NSSH; in SB during life ~7% [26] and 0.4-5.1% [27], respectively, with the incidence of BPD in the population ~3%.

Adolescent BPD is similar to adult BPD in clinical characteristics, but adolescents tend to have more acute symptoms, such as NSSH and SB. Adolescents have $\geq 25-50$ episodes of self-harm versus 5-10 in adults. Self-harm in 95% of previously hospitalized adolescents, $\frac{1}{2}$ (54%) ≥ 50 [22], usually in the form of superficial cuts on the wrists and arms [28, 29].

Disturbances in emotional regulation force addictive self-cutting to reduce painful (dysphoric) sensations [30, 31]. Cutting relieves emotional stress (at least for women, who make up the majority of patients with BPD) [32, 33]. Patients describe motivation as a desire to “escape” stressful life events [32], according to the “escapism” hypothesis of SB [34].

A person whose invisible agony reaches a certain unbearable level kills himself for the same reason why one ends up jumping from the window of a burning high-rise building. *Foster Wallace "The Infinite Jest"*

Intrapersonal functions as emotion regulation strategies (exiting a negative state or creating a positive state) are prominent in population and clinical samples [35]. The motivation for taking a small dose of psychoactive substances and/or seeking help from significant people is dual.

Overdose usually causes long periods of sleep; and sleep, in turn, is important for regulating emotional vulnerability. Self-inflicted cuts and burns are also important for affect regulation. *Marsha Linehan*

группы В (в DSM) с нСП воспринимали суицидальные попытки как менее смертоносные с меньшей уверенностью в смерти [36]. Недооценка смертельности делает группу особо рискованной. нСП увеличивает риск СП за счёт приобретённой способности причинять себе вред [37, 38].

Наиболее распространёнными формами нСП являются преднамеренные порезы острыми предметами (ножами, бритвами или осколками стекла) у женщин и удары по телу мужчин [20].

нСП и суицидальные попытки определены общими факторами риска суицида [39].

Мета-анализы длительных исследований указали существенную связь нСП и последующими попытками самоубийства в клинических и популяционных выборках [40]. нСП служат предикторами СП в клинических выборках (подростков) [41, 42, 43]. Связь усилена при ПРЛ [44].

СП представляет актуальную проблему общественного здравоохранения [45]. До 90% суицидов совершают психически больные [45] в связи с депрессией (60%), зависимостью от психоактивных веществ (ПАВ).

РЛ, особо в сочетании с другими психическими расстройствами, связаны с СП и нСП в населении и клинических выборках. Не менее 55-70% совершивших суицидальные попытки и 13% жертв самоубийств соответствуют критериям РЛ [46].

Риск самоубийств больных РЛ вчетверо выше по сравнению с другими психическими расстройствами и в 20 раз – чем у психически здоровых [47]. Риск суицида отличен в зависимости от типа РЛ [48]. По данным психологической аутопсии, РЛ «драматически неустойчивого» кластера В (включает ПРЛ) DSM-5 подростков связаны с суицидом после контроля коморбидных психических нарушений [49]. Более 80% когорт подростков с СП составляют больные ПРЛ [50].

Исследования СП при РЛ сосредоточены на ПРЛ – единственном РЛ, в котором в ряду критериев указаны повторные нСП и СП.

Психологическая аутопсия выявила у 1/2 жертв суицида до 35 лет ПРЛ как наиболее частое психическое расстройство [51, 52], причём у 1/3 подростков, жертв самоубийства.

Если в ретроспективном (27 лет) исследовании 10% суицидов больных ПРЛ [53], то в проспективных (10-25 лет) когортах суицидальная смертность 3-6% [2, 25, 54, 55], и 14% [56] умирают вследствие несуицидальных причин (сердечно-сосудистые бо-

Overdoses are usually a message (“cry for help”) for a loved one or a therapist. Patients with PD from group B (in the DSM) with NSSH perceived suicide attempts as less lethal with less certainty of death [36]. Underestimating lethality makes the group especially risky. NSSH increases the risk of SB due to the acquired ability to harm oneself [37, 38].

The most common forms of NSSH are intentional cutting with sharp objects (knives, razors, or glass shards) in women and blows to the body in men [20].

NSSH and suicide attempts are identified as common risk factors for suicide [39].

Meta-analyses of longitudinal studies have indicated a significant association of NSSH and subsequent suicide attempts in clinical and population samples [40]. NSSH serves as predictors of SB in clinical samples (adolescents) [41, 42, 43]. The connection is enhanced in BPD [44].

SB is a pressing public health problem [45]. Up to 90% of suicides are committed by mentally ill people [45] due to depression (60%), addiction to psychoactive substances (PAS).

PD, especially in combination with other mental disorders, is associated with SB and NSSH in general population and clinical samples. At least 55-70% of suicide attempters and 13% of suicide victims meet the criteria for PD [46].

The risk of suicide in patients with PD is four times higher compared to other mental disorders and 20 times higher than in mentally healthy people [47]. The risk of suicide differs depending on the type of PD [48]. According to psychological autopsy, PD of “dramatically unstable” cluster B (includes BPD) DSM-5 adolescents are associated with suicide after controlling for comorbid psychiatric disorders [49]. More than 80% of cohorts of adolescents with SB are patients with BPD [50].

Studies of SB in PD have focused on BPD, the only PD in which repeated NSSH and SB are included among the criteria.

Psychological autopsy revealed that in 1/2 of suicide victims under 35 years of age, BPD was the most common mental disorder [51, 52], and in 1/3 of adolescent suicide victims.

If in a retrospective (27 years) study there were 10% suicides in patients with

лезни, зависимости от ПАВ, рак, несчастные случаи) соответственно, в сравнении с 1,4 и 5,5% пациентами соответственно с другими РЛ.

Расхождения показателей суицидальной смертности отражают меньший риск согласных на многолетнее наблюдение. Мета-анализ [57] отметил 52-кратное увеличение уровня суицидов при ПРЛ в сравнении с общим населением.

Суицидальные попытки – самопроизвольное, потенциально опасное поведение с несмертельным исходом при доказанном намерении умереть [58]. ПРЛ – основной предиктор суицидальных попыток с соотношением шансов 8,1-12,9 [59]. До ¾ пациентов с ПРЛ совершают попытки суицида [12], в основном самоотравлениями лекарствами и ПАВ. Передозировка ПАВ распространена при самоубийствах, но попытки самоубийства тем же способом часто отражают амбивалентную мотивацию и различаются намерением умереть [10].

В национальной репрезентативной выборке взрослых в США (2012-2013 гг.) частота суицидальных попыток больных ПРЛ в течение жизни и за последний год 23 и 2% соответственно [60]. За 10 лет проспективного наблюдения >45% из почти 120 больных ПРЛ (80% женщин) совершили суицидальные попытки [61].

Аналізу подлежат неклинические, клинические и смешанные выборки. Пытающиеся покончить жизнь самоубийством и совершившие его представляют частично перекрывающиеся группы [62]. После самоповреждений, требовавших неотложной госпитализации, около 3% покончили жизнь самоубийством [63].

СП выполняет ряд функций [31]:

1) обеспечение самоконтроля. Если кто-то не способен управлять своей жизнью, можно выбрать смерть или угрозу смерти;

2) утешительный вариант бегства от боли и страданий;

3) сообщение о бедствии и глубине страданий.

В перекрёстном исследовании взрослых больных пациентов с СП и ПРЛ вероятность рецидива СП в девятеро выше, чем у стационарных пациентов с СП вне ПРЛ [64]. Симптомы ПРЛ служит сильнейшим предиктором повторения СП, за которым следуют чувство безнадежности, история множественных эпизодов членовредительства или диагностировано, среди прочего, расстройство настроения [59]. В когорте ПРЛ наибольший риск повторного СП в первые 6 месяцев после суицидальной попытки

BPD [53], then in prospective (10-25 years) cohorts the suicide mortality rate was 3-6% [2, 25, 54, 55] and 14% [56] die due to non-suicidal causes (cardiovascular diseases, substance abuse, cancer, accidents), respectively, compared to 1.4 and 5.5% of patients with other PD, respectively.

The discrepancies in suicide mortality rates reflect the lower risk of consenting to long-term follow-up. A meta-analysis [57] noted a 52-fold increase in suicide rates in BPD compared with the general population.

Suicide attempts – spontaneous, potentially dangerous behavior with a non-fatal outcome with a proven intention to die [58]. BPD is a major predictor of suicide attempts with odds ratios of 8.1–12.9 [59]. Up to three-quarters of patients with BPD attempt suicide [12], mainly by self-poisoning with drugs and psychoactive substances. Substance overdose is common in suicides, but suicide attempts by the same method often reflect ambivalent motivation and differ in intent to die [10].

In a nationally representative sample of adults in the United States (2012–2013), the lifetime and past-year rates of suicide attempts in patients with BPD were 23% and 2%, respectively [60]. Over 10 years of prospective follow-up, >45% of nearly 120 patients with BPD (80% women) attempted suicide [61].

Non-clinical, clinical and mixed samples are subject to analysis. Suicide attempters and suicide completers represent overlapping groups [62]. After self-harm requiring emergency hospitalization, about 3% committed suicide [63].

SB performs a number of functions [31]:

1) ensuring self-control. If one is unable to control one's life, one can choose death or the threat of death;

2) a comforting escape from pain and suffering;

3) a message about disaster and the depth of suffering.

In a cross-sectional study of adult hospital patients with SB and BPD, the odds of relapse of SB were nine times higher than inpatients with SB without BPD [64]. BPD symptoms serve as the strongest predictor of recurrence of SB, followed by feelings of hopelessness, a history of multiple episodes of self-harm, or a diagnosis of a mood dis-

[65]. Сопоставимы результаты у взрослых, военно-служащих и гражданских, имевших в прошлом попытки самоубийства [66].

В обширных базах данных электронных медицинских карт из различных больниц общего профиля в США [67] черты ПРЛ и расстройства, связанные с употреблением ПАВ, предсказывают рецидив СП в течение трёх месяцев даже при контроле иных психических расстройств. Повышенный риск связан с госпитализацией перед попыткой (тяжесть заболевания) и низким психосоциальным функционированием на исходном уровне [61].

Динамика и прогноз.

Откровенно скажу: мои страдания превратились в самое банальное помывание, поэтому, по определению Фрейда, я достигла психического здоровья. *Сюзанна Кейсен*

Согласно DSM-5 и МКБ-11, РЛ характеризуются негибкими устойчивыми и хроническими (вспомним триаду П.Б. Ганнушкина) аномальными (диапазон, интенсивность и уместность) паттернами переживаний и поведения с раннего возраста. Диагнозы РЛ умеренно стабильны, обычно связаны с множеством неблагоприятных последствий, отчасти компенсируемых временем [68].

ПРЛ традиционно представлено как хроническое (многолетнее) и неизменное РЛ. ПРЛ проявляется в подростковом возрасте [69, 70] с пиком симптомов у старших подростков 14-17 лет. Долгосрочный прогноз ПРЛ оптимистичен. У 90% пациентов постепенно (в течение 10 лет проспективного наблюдения) наступает симптоматическая ремиссия [71].

Сходны данные ретроспективного исследования [68]. Ремиссии у 90% больных ПРЛ созревают в течение 10 лет: медленнее, чем при ДР, но почти в те же сроки как при других (шизотипическое, избегающее, обсессивно-компульсивное) РЛ. Симптомы ПРЛ ослабевают в равной мере, но не синхронно.

Выявлен ряд прогностических факторов раннего наступления ремиссии: более молодой возраст, отсутствие сексуального насилия в детстве, отсутствие в семейной истории злоупотребления ПАВ при низком уровне невротизма и «законопослушность». Однако длительному наблюдению доступны наиболее «приятные во всех отношениях» пациенты. В обзоре внимание привлечено к наиболее тяжёлым пациентам, хотя самоповреждения свидетельствуют не о неблагоприятном исходе, но очередном кризисе. Напротив, для неблагоприятного течения ПРЛ характерны ранняя первая суицидальная попытка и

order, among others [59]. In the BPD cohort, the risk of recurrent SB is greatest in the first 6 months after a suicide attempt [65]. Results were comparable in adults, military personnel, and civilians with a history of suicide attempts [66].

In large electronic health record databases from multiple general hospitals in the United States [67], BPD traits and substance use disorders predicted relapse of SB within three months, even when controlling for other psychiatric disorders. Increased risk is associated with pre-attempt hospitalization (illness severity) and poor psychosocial functioning at baseline [61].

Dynamics and forecast.

I'll tell you frankly: my suffering turned into the most banal pushing around, therefore, according to Freud's definition, I achieved mental health. *Suzanne Kaysen*

According to DSM -5 and ICD-11, PD is characterized by inflexible, stable and chronic (remember P.B. Gannushkin's triad) abnormal (range, intensity and relevance) patterns of experiences and behavior from an early age. Diagnoses of PD are moderately stable, usually associated with many adverse consequences, partly offset by time [68].

BPD has traditionally been presented as a chronic (long-term) and permanent PD. BPD manifests itself in adolescence [69, 70], with symptoms peaking in older adolescents aged 14-17 years. The long-term prognosis for BPD is optimistic. In 90% of patients, symptomatic remission gradually (over 10 years of prospective follow-up) occurs [71].

Data from a retrospective study are similar [68]. Remissions in 90% of patients with BPD mature within 10 years: slower than with PD, but almost in the same time frame as with other (schizotypal, avoidant, obsessive-compulsive) PD. BPD symptoms decrease equally, but not synchronously.

A number of prognostic factors for early onset of remission have been identified: younger age, absence of sexual abuse in childhood, absence of a family history of substance abuse with a low level of neuroticism and "law-abidingness." However, the most "pleasant in all respects" patients are available for long-term observation. The review focuses on the most severely ill patients, although self-harm does not indicate an unfavorable outcome, but another crisis. On the contrary, an unfavorable course of

частота нСП [72].

В длительных исследованиях (подростков) нСП предшествуют развитию типовых признаков ПРЛ, хотя в клинических выборках результаты не столь очевидны [24, 73]. В неклинических выборках пик нСП приходится на подростковый возраст [74], риск затем снижен [61, 75, 76]. При этом для ПРЛ характерно более раннее начало и длительное (до зрелости) сохранение нСП [74, 77], «кольцующего» клинический сценарий. Вовлечение в СП обычно происходит с задержкой на 1-2 года после начала нСП [78], но и СП со временем ослабевает [10].

Следует информировать об относительно благоприятных исходах ПРЛ и ресурсах их улучшения пациентов, их близких, клиницистов.

нСП – полезный маркер риска развития ПРЛ. С одной стороны, нСП и СП представляют наблюдаемое поведение (его легче обнаружить), чем основные нарушения контроля эмоций, межличностные трудности или нарушения идентичности. С другой, нСП может предшествовать развитию ПРЛ, подчёркивая его важность для раннего выявления и профилактики. Пациенты совершают суициды не тогда, когда более всего тревожат терапевтов, а в молодом (≈ 20 лет) возрасте [10, 56] вслед эпизодов безуспешного лечения [10].

За 10 лет проспективного наблюдения частота СП и нСП уменьшена на фоне послабления основных (суицидогенных) симптомов ПРЛ, злоупотребления ПАВ при сохраняющемся сочетанном депрессивном расстройстве у $\sim 50\%$ [61], указывающем на хронический риск суицида.

Течение ПРЛ характеризуется симптоматическим переключением от аффективной дисрегуляции, импульсивности и СП к дезадаптивному межличностному функционированию. Сохранены социальные нарушения [55, 76, 79] в большей мере, чем при иных РЛ и депрессивном расстройстве [60, 68]. У почти $\frac{1}{2}$ (44%) пациентов неудовлетворительные психосоциальные, профессиональные и экономические результаты.

В зрелом возрасте ПРЛ приобретает характеристики инвалидирующего окружения. Страдающие склонны недооценивать собственные эмоциональные переживания, обращаться к переживаниям других людей как адекватному отражению внешнего мира и чрезмерно преувеличивать лёгкость решения жизненных проблем. Это преувеличение неизбежно приводит к постановке недостижимых целей, неспособности использовать поощрение за небольшое

BPD is characterized by an early first suicide attempt and a frequency of NSSH [72].

In longitudinal studies (of adolescents), NSSH precedes the development of typical features of BPD, although in clinical samples the results are less clear [24, 73]. In non-clinical samples, NSSH peaks during adolescence [74], and the risk then declines [61, 75, 76]. At the same time, BPD is characterized by an earlier onset and long-term (until maturity) persistence of NSSH [74, 77], “ringing” the clinical scenario. Involvement in SB usually occurs with a delay of 1–2 years after the start of NSSH [78], but SB also weakens over time [10].

Patients, their loved ones, and clinicians should be informed about the relatively favorable outcomes of BPD and resources for improving them.

NSSH is a useful marker of risk for developing BPD. On the one hand, NSSH and SB represent observable behavior (and are easier to detect) than core emotion control disorders, interpersonal difficulties, or identity disturbances. On the other hand, NSSH may precede the development of BPD, highlighting its importance for early detection and prevention. Patients commit suicide not when therapists are most concerned, but at a young age (≈ 20 years) [10, 56] following episodes of unsuccessful treatment [10].

Over 10 years of prospective observation, the frequency of SB and NSSH was reduced against the background of a weakening of the main (suicidogenic) symptoms of BPD, substance abuse with persistent combined depressive disorder in $\sim 50\%$ [61], indicating a chronic risk of suicide.

The course of BPD is characterized by a symptomatic shift from affective dysregulation, impulsivity, and SB to maladaptive interpersonal functioning. Social impairments are preserved [55, 76, 79] to a greater extent than in other PDs and depressive disorders [60, 68]. Almost $\frac{1}{2}$ (44%) of patients have unsatisfactory psychosocial, occupational and economic outcomes.

In adulthood, BPD takes on the characteristics of a disabling environment. Sufferers tend to underestimate their own emotional experiences, turn to the experiences of other people as an adequate reflection of the outside world, and excessively exaggerate the ease of solving life's problems. This exaggeration inevitably leads to setting un-

продвижение к конечным целям вместо наказания и ненависти к себе за недостижение поставленных целей [31].

Бремя ПРЛ существенно [79] в связи с психологическим дистрессом пациентов и их окружения в дополнение к физическому ущербу от нСП и СП, требующим медицинскую помощь. Психосоциальный исход не зависит от СП в анамнезе и «обычного» лечения (возможно, ускоряющего дозревание симптоматической ремиссии).

Итак, самоповреждения как общий фактор риска психических расстройств особо выявлены при ПРЛ, будучи его форпостами, проявлением периодов нелеченой болезни, активного его течения и регрессивности. Мощным фактором нередкого симптоматического (в меньшей степени – функционального) восстановления. выздоровления служит естественный выход пациента из подросткового возраста. При этом больной развивается в болезни, и говорить о выздоровлении как к «возврату к прежнему уровню» (*restitutio ad integrum*), как и при прочих хронических психических расстройствах с началом в детско-подростковом возрасте, не приходится. Лекарем становится не только «бог и время». Ранние целевые (терапевтические мишени – изменяемые факторы риска нСП и СП) биопсихосоциальные вмешательства снижают бремя ПРЛ, активизируя заложенные в самом процессе ресурсы личностно-социального восстановления. Этим вопросам посвящена вторая часть обзора.

attainable goals, failure to use rewards for small progress toward ultimate goals rather than punishment, and self-hatred for not achieving set goals [31].

The burden of BPD is significant [79] due to the psychological distress of patients and their environment in addition to the physical harm from NSSH and SB requiring medical attention. The psychosocial outcome does not depend on a history of SB and “usual” treatment (possibly accelerating the maturation of symptomatic remission).

So, self-harm as a general risk factor for mental disorders is especially identified in BPD, being its outposts, a manifestation of periods of untreated illness, its active course and regredience. A powerful factor in frequent symptomatic (to a lesser extent, functional) recovery. recovery is the patient’s natural exit from adolescence. In this case, the patient develops into an illness, and talk about recovery as a “return to the previous level” (*restitutio ad integrum*), as with other chronic mental disorders with onset in childhood and adolescence, is not necessary. Not only “God and time” become a healer. Early targeted (therapeutic targets are modifiable risk factors for NSSH and SB) biopsychosocial interventions reduce the burden of BPD, activating the resources of personal and social recovery inherent in the process itself. The second part of the review is devoted to these issues.

Литература / References:

- Garland J., Miller S. Borderline personality disorder: Part 1 – assessment and diagnosis. *BJPsych. Advances*. 2020; 26 (3): 159-172. DOI: 10.1192/bja.2019.76
- Gunderson J.G., Herpertz S.C., Skodol A.E., et al. Borderline personality disorder. *Nat. Rev. Dis. Primers*. 2018; 4: 18029. DOI: 10.1038/nrdp.2018.29
- Sanislow C.A., Grilo C.M., Morey L.C., et al. Confirmatory factor analysis of DSM-IV criteria for borderline personality disorder: findings from the collaborative longitudinal personality disorders study. *Am. J. Psychiatry*. 2002; 159 (2): 284-290. DOI: 10.1176/appi.ajp.159.2.284
- Wedig M.M., Silverman M.H., Frankenburg F.R., et al. Predictors of suicide attempts in patients with borderline personality disorder over 16 years of prospective follow-up. *Psychol. Med*. 2012; 42 (11): 2395-2404. DOI: 10.1017/S0033291712000517
- McMahon K., Hoertel N., Olfson M., et al. Childhood maltreatment and impulsivity as predictors of interpersonal violence, self-injury and suicide attempts: a national study. *Psychiatry Res*. 2018; 269: 386-393. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.08.059
- Grant B.F., Chou S.P., Goldstein R.B., et al. Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-IV border-
- line personality disorder: results from the Wave 2 National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions. *J. Clin. Psychiatry*. 2008; 69 (4): 533-545. DOI: 10.4088/jcp.v69n0404. PMID: 18426259
- Zanarini M.C., Horwood J., Wolke D., et al. Prevalence of DSM-IV borderline personality disorder in two community samples: 6,330 English 11-year-olds and 34,653. *American adults. J. Personal. Disord*. 2011; 25 (5): 607-619. DOI: 10.1521/pedi.2011.25.5.607
- Zimmerman M., Rothschild L., Chelminski I. The prevalence of DSM-IV personality disorders in psychiatric outpatients. *Am. J. Psychiatry*. 2005; 162 (10): 1911-18. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.10.1911
- Guilé J.M., Boissel L., Alaux-Cantin S., de La Rivière S.G. Borderline personality disorder in adolescents: prevalence, diagnosis, and treatment strategies. *Adolesc. Health Med. Ther*. 2018; 9: 199-210. DOI: 10.2147/AHMT.S156565
- Paris J. Suicidality in Borderline Personality Disorder. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55 (6): 223. DOI: 10.3390/medicina55060223
- Cano K., Sumlin E., Sharp C. Screening for borderline personality pathology on college campuses. *Personal. Ment. Health*. 2022; 16 (3): 235-243. DOI: 10.1002/pmh.1534

12. Black D.W., Blum N., Pfohl B., Hale N. Suicidal behavior in borderline personality disorder: prevalence, risk factors, prediction, and prevention. *J. Pers. Disord.* 2004; 18 (3): 226-239. DOI: 10.1521/pedi.18.3.226.35445
13. Kaess M., Brunner R., Chanan A. Borderline personality disorder in adolescence. *Pediatrics.* 2014;134(4):782-93. DOI: 10.1542/peds.2013-3677
14. Chanan A.M., Jackson H.J., McGorry P.D., et al. Two-year stability of personality disorder in older adolescent outpatients. *J Personal Disord.* 2004; 18 (6): 526-541.
15. Sharp C., Ha C., Michonski J., et al. Borderline personality disorder in adolescents: evidence in support of the childhood interview for DSM-IV borderline personality disorder in a sample of adolescent inpatients. *Compr. Psychiatry.* 2012; 53 (6): 765-774. DOI: 10.1016/j.comppsy.2011.12.003
16. Hawton K., Saunders K., O'Connor R. *Self-harm and suicide in adolescents.* *Lancet.* 2012; 379: 2372-2382.
17. Turner B.J., Dixon-Gordon, K.L., Austin, S.B., et al. Non-suicidal self-injury with and without borderline personality disorder: differences in self-injury and diagnostic comorbidity. *Psychiatry Res.* 2015; 230: 28-35. DOI: 10.1016/j.psychres.2015.07.058. PMID: 26315664
18. Briere J., Gil E. Self-mutilation in clinical and general population samples: prevalence, correlates, and functions. *Am. J. Orthopsychiatry.* 1998; 68: 609-620. DOI: 10.1037/h0080369
19. Nock M.K., Favazza A. Nonsuicidal self-injury: definition and classification. Nock M.K., ed. *Understanding nonsuicidal self-injury: origins, assessment, and treatment.* American Psychological Association; Washington, DC, USA: 2009: 9-18.
20. Klonsky E.D. Non-suicidal self-injury in United States adults: prevalence, sociodemographics, topography and functions. *Psychol. Med.* 2011; 41: 1981-1986. DOI: 10.1017/S0033291710002497
21. Muehlenkamp J.J., Claes L., Havertape L., Plener P.L. International prevalence of adolescent non-suicidal self-injury and deliberate self-harm. *Child Adolesc. Psychiatry Ment. Health.* 2012; 6: 10. DOI: 10.1186/1753-2000-6-10
22. Goodman M., Tomas I.A., Temes C.M., et al. Suicide attempts and self-injurious behaviours in adolescent and adult patients with borderline personality disorder. *Personal. Ment. Health.* 2017; 11 (3): 157-163. DOI: 10.1002/pmh.1375
23. Andover M.S., Pepper C.M., Ryabchenko K.A., et al. Self-mutilation and symptoms of depression, anxiety, and borderline personality disorder. *Suicide Life Threat. Behav.* 2005; 35: 581-591. DOI: 10.1521/suli.2005.35.5.581. PMID: 16268774
24. Stead V.E., Boylan K., Schmidt L.A. Longitudinal associations between non-suicidal self-injury and borderline personality disorder in adolescents: a literature review. *Borderline Personal Disord. Emot. Dysregul.* 2019; 6: 3. DOI: 10.1186/s40479-019-0100-9. PMID: 30783532
25. Soloff P., Lis J., Kelly T., Cornelius J., Ulrich R. Self-mutilation and suicidal behavior in borderline personality disorder. *J. Pers. Disord.* 1994; 8: 257-267. DOI: 10.1521/pedi.1994.8.4.257
26. Evans E., Hawton K., Rodham K., Deeks J. The prevalence of suicidal phenomena in adolescents: a systematic review of population-based studies. *Suicide Life Threat. Behav.* 2005; 35 (3): 239-250. DOI: 10.1521/suli.2005.35.3.239
27. Nock M.K., Borges G., Bromet E.J., et al. Suicide and suicidal behavior. *Epidemiol. Rev.* 2008; 30 (1): 133-154. DOI: 10.1093/epirev/mxn002
28. Суицидальные и несуйцидальные самоповреждения подростков / Коллективная монография. Под редакцией проф. П.Б. Зотова. Тюмень: Вектор Бук, 2021. 472 с. ISBN 978-5-91409-537-3 [Suicidal and non-suicidal self-harm of adolescents / Collective monograph. Edited by Prof. P.B. Zotov. Tyumen: Vector Book, 2021. 472 p. ISBN 978-5-91409-537-3] (In Russ)
29. Гарагашева Е.П., Молина О.В. Несуйцидальные самоповреждения: самопорезы (клиническое наблюдение). *Академический журнал Западной Сибири.* 2022; 18 (4): 15-20. [Garagasheva E.P., Molina O.V. Non-suicidal self-harm: self-cutting (clinical observation). *Academic Journal of West Siberia / Akademicheskii zhurnal Zapadnoi Sibiri.* 2022; 18 (4): 15-20.] (In Russ) DOI: 10.32878/sibir.22-18-04(97)-15-20
30. Попов Ю.В., Пичиков А.А. Суицидальное поведение у подростков. Санкт-Петербург: СпецЛит, 2017. 366. [Popov Yu.V., Pischikov A.A. Suicidal behavior in adolescents. Saint Petersburg: SpetsLit, 2017. 366.] (In Russ)
31. Linehan M.M. *Cognitive behavioral therapy of borderline personality disorder.* NY: Guilford Press, 1993.
32. Brown M.Z., Comtois K.A., Linehan M.M. Reasons for suicide attempts and nonsuicidal self-injury in women with borderline personality disorder. *J. Abnorm. Psychol.* 2002; 111: 198-202. DOI: 10.1037/0021-843X.111.1.198
33. Klonsky E.D. The functions of deliberate self-injury: a review of the evidence. *Clin. Psychol. Rev.* 2007; 27: 226-239.
34. Gunderson J.G. *Borderline Personality Disorder: A Clinical Guide.* Washington, DC: American Psychiatric Association, 2001.
35. Taylor P.J., Jomar K., Dhingra K., et al. A meta-analysis of the prevalence of different functions of non-suicidal self-injury. *J. Affect. Disord.* 2018; 227: 759-769. DOI: 10.1016/j.jad.2017.11.073. PMID: 29689691
36. Stanley B., Gameroff M.J., Michalsen B.A., Mann J.J. Are suicide attempters who self-mutilate a unique population? *Am. J. Psychiatry.* 2001; 158: 427-432. DOI: 10.1176/appi.ajp.158.3.427. PMID: 11229984.
37. Chesin M.S., Galfavy H., Sonmez C.C., et al. Nonsuicidal self-injury is predictive of suicide attempts among individuals with mood disorders. *Suicide Life Threat Behav.* 2017; 47 (5): 567-579. DOI: 10.1111/sltb.12331
38. Joiner T. *Why People Die by Suicide.* Harvard University Press, 2007. DOI: 10.2307/j.ctvjghv2f
39. Hawton K., Bergen H., Cooper J., et al. Suicide following self-harm: findings from the Multicentre Study of self-harm in England, 2000-2012. *J. Affect. Disord.* 2015; 175: 147-151. DOI: 10.1016/j.jad.2014.12.062
40. Ribeiro J.D., Franklin J.C., Fox K.R., et al. Self-injurious thoughts and behaviors as risk factors for future suicide ideation, attempts, and death: a meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol. Med.* 2016; 46 (2): 225-236. DOI: 10.1017/S0033291715001804
41. Liu R.T., Walsh R.F.L., Sheehan A.E., et al. Prevalence and correlates of suicide and nonsuicidal self-injury in children: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry.* 2022; 79 (7): 718-726. DOI: 10.1001/jamapsychiatry.2022.1256. PMID: 35612875
42. Castellví P., Lucas-Romero E., Miranda-Mendizábal A., et al. Longitudinal association between self-injurious

- thoughts and behaviors and suicidal behavior in adolescents and young adults: A systematic review with meta-analysis. *J. Affect. Disord.* 2017; 215: 37-48. DOI: 10.1016/j.jad.2017.03.035. PMID: 28315579.
43. Koenig J., Brunner R., Fischer-Waldschmidt G., et al. Prospective risk for suicidal thoughts and behaviour in adolescents with onset, maintenance or cessation of direct self-injurious behaviour. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry.* 2017; 26: 345-354. DOI: 10.1007/s00787-016-0896-4. PMID: 27558490.
 44. Griep S.K., MacKinnon D.F. Does nonsuicidal self-injury predict later suicidal attempts? A review of studies. *Arch Suicide Res.* 2022; 26 (2): 428-446. DOI: 10.1080/13811118.2020.1822244. PMID: 32985383.
 45. Предотвращение самоубийств: глобальный императив. Женева: ВОЗ, 2014: 97. [Suicide prevention: a global imperative. Geneva: WHO, 2014: 97.] (In Russ)
 46. Stanley B., Kandlu R., Jones J. Risk for suicidal behaviour in personality disorders. Oxford Textbook of suicidology and suicide prevention. 2 edn. D. Wasserman, ed. Oxford University Press, 2021: 311-320. DOI: 10.1093/med/9780198834441.003.0038
 47. Doyle M, While D, Mok PL, et al. Suicide risk in primary care patients diagnosed with a personality disorder: a nested case control study. *BMC Fam Pract.* 2016; 17: 106. DOI: 10.1186/s12875-016-0479-y. PMID: 27495284.
 48. Björkenstam C., Ekselius L., Berlin M., et al. Suicide risk and suicide method in patients with personality disorders. *J. Psychiatr. Res.* 2016; 83: 29-36. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2016.08.008
 49. Brent D.A., Johnson B.A., Perper J., et al. Personality disorder, personality traits, impulsive violence, and completed suicide in adolescents. *J. Am. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 1994; 33 (8): 1080-1086. DOI: 10.1097/00004583-199410000-00003. PMID: 7982858.
 50. Greenfield B., Henry M., Weiss M., et al. Previously suicidal adolescents: predictors of six-month outcome. *J. Can. Acad. Child Adolesc. Psychiatry.* 2008; 17 (4): 197-201. PMID: 19018322
 51. Hunt I.M., Kapur N., Robinson J., Shaw J., et al. Suicide within 12 months of mental health service contact in different age and diagnostic groups: National clinical survey. *Br. J. Psychiatry.* 2006; 188: 135-142. DOI: 10.1192/bjp.188.2.135
 52. Tidemalm D., Elofsson S., Stefansson C.-G., et al. Predictors of suicide in a community-based cohort of individuals with severe mental disorder. *Soc. Psychiatr. Psychiatry Epidemiol.* 2005; 40: 595-600. DOI: 10.1007/s00127-005-0941-y
 53. Paris J., Zweig-Frank H. A 27-year follow-up of patients with borderline personality disorder. *Compr Psychiatry.* 2001; 42: 482-487. DOI: 10.1053/comp.2001.26271
 54. Zanarini M.C., Frankenburg F.R., Reich D.B., Fitzmaurice G. Attainment and stability of sustained symptomatic remission and recovery among patients with borderline personality disorder and axis II comparison subjects: a 16-year prospective follow-up study. *Am. J. Psychiatry.* 2012; 169: 476-483. DOI: 10.1176/appi.ajp.2011.11101550
 55. Álvarez-Tomás I., Ruiz J., Guilera G., Bados A. Long-term clinical and functional course of borderline personality disorder: A meta-analysis of prospective studies. *Eur. Psychiatry.* 2019; 56: 75-83. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2018.10.010. PMID: 30599336.
 56. Temes C.M., Frankenburg F.R., Fitzmaurice G.M., Zanarini M.C. Deaths by suicide and other causes among patients with borderline personality disorder and personality-disordered comparison subjects over 24 years of prospective follow-up. *J. Clin. Psychiatry.* 2019; 80 (1): 18m12436. DOI: 10.4088/JCP.18m12436
 57. Pompili M., Girardi P., Ruberto A., Tatarelli R. Suicide in borderline personality disorder: a meta-analysis. *Nord. J. Psychiatry.* 2005; 59: 319-324. DOI: 10.1080/08039480500320025
 58. Silverman M.M., Berman A.L., Sanddal N.D., et al. Rebuilding the tower of babel: a revised nomenclature for the study of suicide and suicidal behaviors. Part 2: suicide-related ideations, communications, and behaviors. *Suicide Life Threat. Behav.* 2007; 37 (3): 264-277. DOI: 10.1521/suli.2007.37.3.264
 59. Witt K., Milner A., Spittal M.J., et al. Population attributable risk of factors associated with the repetition of self-harm behaviour in young people presenting to clinical services: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Child Adolesc. Psychiatry.* 2019; 28 (1): 5-18. DOI: 10.1007/s00787-018-1111-6. PMID: 29397445
 60. Grilo C.M., Udo T. Association of borderline personality disorder criteria with suicide attempts among US adults. *JAMA Netw Open.* 2021; 4(5): e219389. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.9389
 61. Soloff P.H., Chiappetta L. 10-year outcome of suicidal behavior in borderline personality disorder. *J. Personal. Dis.* 2019; 33: 82-100. DOI: 10.1521/pedi_2018_32_332
 62. Beautrais A.L. Suicides and serious suicide attempts: Two populations or one? *Psychol. Med.* 2001; 31: 837-845. DOI: 10.1017/S0033291701003889
 63. Hawton K., Zahl D., Weatherall R. Suicide following deliberate self-harm: Long-term follow-up of patients who presented to a general hospital. *Br. J. Psychiatry.* 2003; 182: 537-542. DOI: 10.1192/bjp.182.6.537
 64. Ducasse D., Lopez-Castroman J., Dassa D., et al. Exploring the boundaries between borderline personality disorder and suicidal behavior disorder. *Eur. Arch. Psychiatr. Clin.* 2020; 270 (8): 959-967. DOI: 10.1007/s00406-019-00980-8. PMID: 30673835.
 65. Rodante D.E., Grendas L.N., Puppo S., et al. Predictors of short- and long-term recurrence of suicidal behavior in borderline personality disorder. *Acta Psychiatr. Scand.* 2019; 140 (2): 158-168. DOI: 10.1111/acps.13058
 66. Kochanski K.M., Lee-Tauler S.Y., Brown G.K., et al. Single versus multiple suicide attempts: a prospective examination of psychiatric factors and wish to die/wish to live index among military and civilian psychiatrically admitted patients *J. Nerv. Ment. Dis.* 2018; 206: 657-661. DOI: 10.1097/NMD.0000000000000851
 67. Barak-Corren Y., Castro V.M., Nock M.K., et al. Validation of an electronic health record-based suicide risk prediction modeling approach across multiple health care systems. *JAMA Netw Open.* 2020; 3 (3): e201262. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.1262. PMID: 32211868
 68. Grilo C.M., McGlashan T.H., Skodol A.E. Stability and course of personality disorders: the need to consider comorbidities between axis I psychiatric disorders and axis II personality disorders. *Psychiatr. Q.* 2000; 71: 291-307. DOI: 10.1023/a:1004680122613. PMID: 11025909.
 69. Bourvis N., Aouidad A., Spodenkiewicz M., et al. Adolescents with borderline personality disorder show a higher response to stress but a lack of self-perception: Evidence

- through affective computing. *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry*. 2021; 111: 110095. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2020.110095. PMID: 32896602.
70. Courtney-Seidler E.A., Klein D., Miller A.L. Borderline personality disorder in adolescents. *Clin. Psychol. Sci Pract.* 2013; 20: 425-444. DOI: 10.1111/cpsp.12051
71. Zanarini M.C., Frankenburg F.R., Hennen J., et al. Prediction of the 10-year course of borderline personality disorder. *Am. J. Psychiatry*. 2006; 163: 827-832. DOI: 10.1176/ajp.2006.163.5.827. PMID: 16648323.
72. Aouidad A., Cohen D., Mirkovic B., et al. Borderline personality disorder and prior suicide attempts define a severity gradient among hospitalized adolescent suicide attempters. *BMC Psychiatry*. 2020; 20 (1): 525. DOI: 10.1186/s12888-020-02930-4. PMID: 33148207.
73. Ghinea D., Koenig J., Parzer P., et al. Longitudinal development of risk-taking and self-injurious behavior in association with late adolescent borderline personality disorder symptoms. *Psychiatry Res.* 2019; 273: 127-133. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.01.010. PMID: 30641342.
74. Plener P.L., Schumacher T.S., Munz L.M., Groschwitz R.C. The longitudinal course of non-suicidal self-injury and deliberate self-harm: a systematic review of the literature. *Borderline Personal Disord. Emot. Dysregul.* 2015; 2: 2. DOI: 10.1186/s40479-014-0024-3. PMID: 26401305.
75. Zanarini M.C., Frankenburg F.R., Reich D.B., et al. The 10-year course of physically self-destructive acts reported by borderline patients and axis II comparison subjects. *Acta Psychiatr. Scand.* 2008; 117 (3): 177-184. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2008.01155.x
76. Videler A.C., Hutsebaut J., Schulkens J.E.M., et al. A Life Span Perspective on Borderline Personality Disorder. *Curr. Psychiatry Rep.* 2019; 21 (7): 51. DOI: 10.1007/s11920-019-1040-1. PMID: 31161404.
77. Groschwitz R.C., Plener P.L., Kaess M., et al. The situation of former adolescent self-injurers as young adults: a follow-up study. *BMC Psychiatry*. 2015; 15: 160. DOI: 10.1186/s12888-015-0555-1. PMID: 26187150.
78. Groschwitz R.C., Kaess M., Fischer G., et al. The association of non-suicidal self-injury and suicidal behavior according to DSM-5 in adolescent psychiatric inpatients. *Psychiatr. Res.* 2015; 228: 454-461. DOI: 10.1016/j.psychres.2015.06.019
79. Gunderson J.G., Stout R.L., McGlashan T.H., et al. Ten-year course of borderline personality disorder: psychopathology and function from the collaborative longitudinal personality disorders study. *Arch. Gen. Psychiatry*. 2011; 68: 827-837. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.37

INTENTIONAL SELF-HARMING BEHAVIOR IN BORDERLINE PERSONALITY DISORDERS. PART I: STATICS AND DYNAMICS

E.B. Lyubov, P.B. Zotov

Moscow Institute of Psychiatry – branch of National medical research center of psychiatry and narcology by name V.P. Serbsky, Moscow, Russia; lyubov.evgeny@mail.ru Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; note72@yandex.ru

Abstract:

The aim of a narrative review using the keywords “borderline personality disorder” and “self-injurious behavior” in MEDLINE and PsycINFO articles published after 2000 (along with seminal early articles) is to provide evidence on the prevalence, dynamics of non-suicidal and suicidal behavior in relation to borderline disorder personality (BPD) in general and its individual symptoms in non-clinical and clinical samples. The diagnosis of BPD initially requires attention to the risk of self-harm and the use of special measures to prevent it.

Keywords: borderline personality disorder, suicidal and non-suicidal self-harm

Вклад авторов:

Е.Б. Любов: разработка дизайна исследования, обзор и перевод публикаций по теме статьи, написание и редактирование текста рукописи;

П.Б. Зотов: обзор и перевод публикаций по теме статьи, редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

E.B. Lyubov: developing the research design, reviewing of publications of the article's theme, translated relevant publications, article editing, article editing;

P.B. Zotov: reviewing of publications of the article's theme, article editing.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 13.05.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 18.06.2023.

Для цитирования: Любов Е.Б., Зотов П.Б. Намеренное самоповреждающее поведение при пограничных личностных расстройствах. Часть I: статика и динамика. *Суицидология*. 2023; 14 (3): 84-95. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-84-95

For citation: Lyubov E.B., Zotov P.B. Intentional self-harming behavior in borderline personality disorders. Part I: statics and dynamics. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 84-95. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-84-95

ЧТО ГОВОРИТ ТЕОРИЯ ПРИВЯЗАННОСТИ О СУИЦИДАЛЬНОМ ПОВЕДЕНИИ? КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

М.Ю. Козлов

ГБУЗ «Психиатрическая клиническая больница № 4 им. П.Б. Ганнушкина ДЗМ», г. Москва, Россия
ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», г. Москва, Россия

WHAT DOES ATTACHMENT THEORY SAY ABOUT SUICIDAL BEHAVIOR? BRIEF OVERVIEW OF PRESENT RESEARCH

М.У. Kozlov

Psychiatric Clinical Hospital № 4 named after P.B. Gannushkin, Moscow, Russia
Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

Сведения об авторе:

Козлов Михаил Юрьевич – медицинский психолог (SPIN-код: 2138-5449; ORCID iD: 0000-0002-3957-1535; Scopus Author ID: 58461). Место работы и должность: медицинский психолог Центра медико-психологической помощи ГБУЗ «Психиатрическая клиническая больница № 4 им. П.Б. Ганнушкина ДЗМ», г. Москва. Адрес: Россия, г. Москва, ул. Потешная, 3; аспирант ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». Адрес: Россия, г. Москва, Проспект Вернадского, 82. Телефон: +7 (964) 639-16-95, электронный адрес: 420i33@mail.ru

Information about the author:

Kozlov Mikhail Yurievich – medical psychologist (SPIN-code: 2138-5449; ORCID iD: 0000-0002-3957-1535; Scopus Author ID: 58461). Place of work and position: medical psychologist of the Center for Medico-Psychological Care of Psychiatric Clinical Hospital №4 named after P.B. Gannushkin. Address: 3 Poteshnaya st., Moscow, Russia; Postgraduate student "Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation". Address: 82 Vernadsky Avenue, Moscow, Russia. Phone: +7 (964) 639-16-95, email: 420i33@mail.ru

В настоящем нарративном обзоре представлены данные, преимущественно зарубежных исследований последних лет, посвящённых роли небезопасных типов привязанности в развитии суицидальных мыслей и поведения. Сформулированы и сведены воедино факторы, влияющие на развитие так называемых «небезопасных внутренних рабочих моделей» (по Дж. Боулби), увеличивающих риск совершения суицидальной попытки. Перечислены известные на данный момент медиаторные факторы, а именно когнитивные, поведенческие и личностные особенности, опосредующие связь между ненадёжными типами привязанности и суицидальными интенциями. Представленные данные взяты с крупных международных научных репозиториев (ScienceDirect, ResearchGate, CORE), преимущественно за период с 2000 по 2023 г. Данные о роли паттернов привязанности хорошо согласуются с межличностной моделью суицида, нейробиологическими исследованиями и могут быть использованы как мишени при психотерапии суицидального поведения.

Ключевые слова: теория привязанности, суицидальные мысли, суицидальное поведение, детская психологическая травма, интерперсональная теория суицида

Проблема суицидального поведения, традиционно привлекает внимание исследователей, не только в силу большого социального ущерба, наносимого суицидальным поведением и насущной необходимостью разработки эффективных мер по превенции и лечению, но и в силу особого эмоционального отклика, затрагивающего самые глубокие, инстинктивные слои нашей психики – императивного стремления к самосохранению. Исследования суицидального поведения в последние десятилетия приняли по

The problem of suicidal behavior has traditionally attracted the attention of researchers, not only due to the great social damage caused by suicidal behavior and the urgent need to develop effective measures for prevention and treatment, but also due to a special emotional response that affects the deepest, instinctive layers of our psyche - an imperative desire to self-preservation. Research on suicidal behavior in recent decades has become truly interdisciplinary,

настоящему междисциплинарный характер, объединив генетику [1, 2], показавшую наличие генетических маркеров предрасположенности к суицидальному поведению, социологию, обратившую внимание не только на роль макросоциальных но и этнонациональных, возрастных и экологических факторов [3], этологии и эволюционной психологии изучающей коммуникативную роль демонстрации суицидального поведения как фиксированного паттерна приобретённого в процессе эволюции [4]. Не будет преувеличением сказать, что почти все науки о человеке сделали свой вклад в раскрытие причин суицидального поведения. Психологические исследования в последние годы также характеризуются значительной разнонаправленностью и многоплановостью, поскольку психические феномены отличаются полидетерминированностью, многокомпонентностью и нелинейностью развития, что требует синтеза множества данных из самых различных измерений жизни индивида. В нашем обзоре мы решили сосредоточиться на исследованиях посвящённых связи типов привязанности и суицидального поведения, поскольку в последние годы накопился большой массив данных посвящённых этой теме, а также значимую, если не ведущую роль межличностных факторов, что отражено в концепции «межличностной теории самоубийства» [5]. Вероятно, структура и динамика интерперсональных феноменов, напрямую и косвенно повышающих суицидальный риск, хорошо описывается теорией привязанности, в последние годы приобретшей значительное влияние не только как панкультуральный феномен [6], что видно на основе исследований из Ирана [7] или Турции [8]. Но и некоторая биологическая универсалия, обладающая своим нейрофизиологическим, структурно-анатомическим и эндокринным базисом [9].

Под привязанностью принято понимать биологический инстинкт, под влиянием которого ребёнок начинает искать близости к значимому взрослому, когда чувствует угрозу или дискомфорт. При адекватной реализации этой базовой потребности, формируется надёжный тип привязанности, ребёнок получает необходимую обратную связь от родительской фигуры, эмоциональную поддержку, валидацию чувств, объяснение происходящего, что помогает ему более эффективно исследовать внешний мир, обучает эмоциональной саморегуляции и распознаванию внутренних сигналов. Обратная ситуация приводит к формированию небезопасных типов привязанности (тревожного и избегающего), которые

combining genetics [1, 2], which has shown the presence of genetic markers of predisposition to suicidal behavior, sociology, which has paid attention not only to the role of macrosocial but also ethnonational, age-related and environmental factors [3], ethology and evolutionary psychology, which studies the communicative role of demonstrating suicidal behavior as a fixed pattern acquired in the process of evolution [4]. It is not an exaggeration to say that almost all human sciences have made their contribution to uncovering the causes of suicidal behavior. Psychological research in recent years has also been characterized by significant multidirectionality and versatility, since mental phenomena are polydeterministic, multicomponent and nonlinear in development, which requires the synthesis of a variety of data from the most diverse dimensions of an individual's life. In our review, we decided to focus on research on the connection between attachment types and suicidal behavior, since in recent years a large amount of data on this topic has accumulated, as well as the significant, if not leading role of interpersonal factors, which is reflected in the concept of "interpersonal theory of suicide" [5]. Probably, the structure and dynamics of interpersonal phenomena that directly and indirectly increase suicidal risk are well described by attachment theory, which in recent years has gained significant influence not only as a pancultural phenomenon [6], as can be seen from studies from Iran [7] or Turkey [8]. But, also some biological universal, which has its own neurophysiological, structural-anatomical and endocrine basis [9].

Attachment is usually understood as a biological instinct, under the influence of which a child begins to seek closeness to a significant adult when he feels threatened or uncomfortable. With adequate implementation of this basic need, a reliable type of attachment is formed, the child receives the necessary feedback from the parental figure, emotional support, validation of feelings, an explanation of what is happening, which helps him more effectively explore the outside world, teaches emotional self-regulation and recognition of internal signals. The opposite situation leads to the formation of insecure attachment types

характеризуются противоположными констелляциями черт. При формировании тревожного типа, ребёнок демонстрирует черты зависимого типа, привязчив, беспокоен, опаслив, мнителен. Избегающий тип характеризуется противоположными тенденциями в поведении – дистанцированность, склонность к отвержению, независимость, эгоцентризм, индивидуализм. Позднее был выделен амбивалентный или дезорганизованный тип, соединяющий в себе черты обоих небезопасных типов внутренних рабочих моделей. Под «рабочими моделями» (working model) автор теории Дж. Боулби понимал представления человека об окружающем мире и самом себе, сконструированные для взаимодействия с окружающими. Таким образом, тип привязанности является некоторой когнитивной рамкой, в которую вписываются все межличностные взаимодействия. Поскольку человек живёт в социально сконструированной реальности, то и представления о мире, в широком смысле, следуют за представлением о базовых фигурах, их стабильности, предсказуемости, безопасности, надёжности и т.д.

Нарушенные типы привязанности формируются в раннем возрасте. Уже в промежутке от 3,5 до 5,5 лет привязанность обозначается как «умеренная», но её динамика все ещё сильно зависит от отношений с матерью, хотя уже приобретает относительно стойкий характер [10]. Что касается быстроты возникновения паттернов поведения привязанности – данные из нейробиологических исследований на лабораторных животных показывают, что у крыс для обеспечения привязанности, по всей видимости, существует специализированный нейронный паттерн активации, включающий гиперфункцию голубого пятна, поддерживающего приближение и изучение объекта и гипофункцию амигдаларного комплекса, вовлечённого в избегающее поведение. Данные указывают на важность раннего опыта способного привести к «грубым модификациям» этой системы, за счёт повышенной выработки кортизола, что, как уже давно известно (стресс усиливает консолидацию памяти) может привести к быстрому и стойкому изменению поведения привязанности по отношению к сородичам [11]. Безусловно, исследования, проведённые на животных, нельзя прямо переносить на человеческую психику, однако факт специализации отдельных нейрональных и медиаторных систем, в том числе и у человека – хорошо установлен [12]. Далее стоит сказать несколько слов о том какие факторы воспитания влекут за собой развитие небезопасных

(anxious and avoidant), which are characterized by opposite constellations of traits. When an anxious type is formed, the child demonstrates traits of the dependent type: affectionate, restless, fearful, and suspicious. The avoidant type is characterized by opposite tendencies in behavior – distance, tendency to rejection, independence, egocentrism, individualism. Later, an ambivalent or disorganized type was identified, combining features of both insecure types of internal working models. By “working model,” the author of the theory, J. Bowlby, understood a person’s ideas about the world around him and himself, designed for interaction with others. Thus, the type of attachment is a certain cognitive frame into which all interpersonal interactions fit. Since a person lives in a socially constructed reality, then ideas about the world, in a broad sense, follow the idea of basic figures, their stability, predictability, safety, reliability, etc.

Disturbed types of attachment are formed at an early age. Already in the period from 3.5 to 5.5 years, attachment is designated as “moderate”, but its dynamics still strongly depend on the relationship with the mother, although it is already acquiring a relatively stable character [10]. Regarding the rapidity of emergence of attachment behavior patterns, evidence from neurobiological studies in laboratory animals suggests that in rats, attachment appears to have a specialized neural activation pattern involving hyperfunction of the locus coeruleus, which supports approach and exploration of an object, and hypofunction of the amygdala complex involved into avoidant behavior. Evidence points at the importance of early experience that can lead to “gross modifications” of this system, due to increased production of cortisol, which, as has long been known (stress enhances memory consolidation) can lead to rapid and persistent changes in attachment behavior towards conspecifics [11]. Of course, studies conducted on animals cannot be directly transferred to the human psyche, but the fact of specialization of individual neuronal and transmitter systems, including in humans, is well established [12]. Next, it’s worth saying a few words about which upbringing factors lead to the development of insecure attachment types in children and what role

типов привязанности у детей и какую роль они играют в развитии суицидальных мыслей.

Забегая вперед – детская психологическая травма имеет прямой эффект на выраженность суицидальных мыслей чаще всего, через посредство избегающего типа привязанности. Однако и само эмоциональное насилие напрямую влияет на риск суицидального поведения без непрямого эффекта от тревожного или избегающего типа привязанности [13]. У жертв сексуального насилия до 18 лет выраженность суицидальных мыслей напрямую зависит от преобладания небезопасных типов привязанности [14]. Ощущение небезопасной привязанности к матери коррелирует с чувством нарушенной принадлежности, депрессией и суицидальными мыслями. Описана и медиаторная роль нарушенной принадлежности [15].

Ещё одним важным фактором оказался холодный контроль (*affectionless control*) и отсутствие заботы, сильно коррелирующие с суицидальностью в подростковом возрасте [16]. Качество эмоциональной связи с родителями определяется, прежде всего, стилем воспитания. Наиболее адаптивным оказался авторитетный стиль, в то время как авторитарный и перmissive – менее эффективны. Авторитарный стиль показывает положительные корреляции с суицидальностью у подростков. Наибольшей опасностью, с точки зрения суицидогенности, являются два фактора – подавление исследовательской активности и индивидуальности, оба отрицательно коррелировали с авторитетным стилем и положительно с суицидальными мыслями [17]. Изучая семейные факторы, исследователями было показано, что в семьях подростков, попавших под психиатрическое наблюдение в связи с суицидальным поведением, одним из предикторов является оценённый в самоотчёте самими подростками уровень сплочённости и адаптивности семьи, часто отличающийся от самоотчёта родителей. Вероятно, подростки видят свои семьи менее сплочёнными и адаптивными, чем это представляется родителям [18]. Трёхуровневый мета-анализ (по методу PRISMA) также показал, что некоторые особенности играют значительную медиаторную роль между типами привязанности и суицидальной настроенностью. Помимо этих факторов авторы добавляют негативное влияние родительского отчуждения [19].

При столкновении с неблагоприятными факторами воспитания и психотравмирующими событиями, на почве развития небезопасных типов привязанности формируются и определённые аффективно-

they play in the development of suicidal thoughts.

Looking ahead, childhood psychological trauma has a direct effect on the severity of suicidal thoughts, most often through the avoidant attachment type. However, emotional abuse itself directly affects the risk of suicidal behavior without the indirect effect of an anxious or avoidant attachment type [13]. In underage victims of sexual violence, the severity of suicidal thoughts directly depends on the prevalence of insecure attachment types [14]. Feelings of insecure attachment to the mother correlate with feelings of impaired belonging, depression, and suicidal ideation. The mediator role of impaired belongingness has also been described [15].

Another important factor was affectless control and neglect, which strongly correlated with suicidality in adolescence [16]. The quality of the emotional connection with parents is determined, first of all, by the parenting style. The authoritative style turned out to be the most adaptive, while the authoritarian and permissive styles were less effective. Authoritarian style shows positive correlations with suicidality in adolescents. The greatest danger, from the point of view of suicidogenicity, are two factors – suppression of exploratory activity and individuality, both negatively correlated with an authoritative style and positively with suicidal thoughts [17]. Studying family factors, researchers have shown that in families of adolescents who have come under psychiatric observation due to suicidal behavior, one of the predictors is the level of family cohesion and adaptability assessed in self-report by adolescents, which often differs from the self-report of parents. Adolescents probably see their families as less cohesive and adaptive than their parents imagine [18]. A three-level meta-analysis (using the PRISMA method) also showed that certain characteristics play a significant mediating role between attachment types and suicidality. In addition to these factors, the authors add the negative impact of parental alienation [19].

When faced with unfavorable upbringing factors and traumatic events, due to the development of insecure attachment types, certain affective and personal characteristics are formed, which can subsequently lead to

личностные особенности, впоследствии способные привести к развитию суицидальных мыслей и поведения.

Обзор исследований

Объём работ, проведённых учёными за два последних десятилетия, позволил провести мета-аналитические, обзорные исследования, с которых стоит начать освещение роли небезопасной привязанности в развитии суицидального поведения. Под небезопасной привязанностью понимаются несколько типов внутренних рабочих моделей (тревожный, избегающий, амбивалентный) развивающихся как способ реагирования в ситуации стресса и дискомфорта в раннем возрасте. Чаще всего причиной развития небезопасных типов являются различные формы жестокого обращения [20, 21], neglect, дефицит педагогических навыков у заботящейся фигуры, чаще всего матери [22], хотя в последние годы, кросс-культурные исследования показывают, что этой фигурой может являться отец или несколько индивидов, если речь идёт о воспитании сообществом [23]. Главный тезис, сформулированный авторами недавнего обзорного исследования, заключается в том, что небезопасная привязанность общепризнана фактором риска развития суицидальных мыслей и поведения. Любопытно, что психические расстройства не вошли в список медиаторных факторов, объясняющих как нарушение привязанности в детском возрасте влияет на суицидальные попытки в подростковом и взрослом возрасте. Чем являются в таком случае модулирующие факторы? Авторы считают, что определённая комбинация черт, сложившаяся ввиду нарушенной привязанности в раннем возрасте и актуализированная острым стрессовым воздействием, или пролонгированным психотравмирующим периодом. Далее мы постараемся выяснить очертания этой констелляции. Однако важно сразу оговориться, что большинство исследований, проведённых в данном направлении кросс-секционные и отличаются традиционным дизайном, стандартными методами корреляционного и регрессионного анализов, что не позволяет оценить динамику и определить направление причинно-следственных связей [24]. Одним из немногих проспективных исследований влияния одиночества и тревожной привязанности на суицидальные мысли, является проведённое на выборке 184 человек в течении 8 недель, во время изоляции, связанной с пандемией COVID-19. Оно показало, что оба фактора способствуют повышению количества суицидальных мыслей [25]. Это вполне укладывается

the development of suicidal thoughts and behavior.

Research Review

The volume of work carried out by scientists over the past two decades has made it possible to conduct meta-analytic and review studies, with which it is worth starting to highlight the role of insecure attachment in the development of suicidal behavior. Insecure attachment refers to several types of internal working models (anxious, avoidant, ambivalent) that develop as a way of responding to situations of stress and discomfort at an early age. Most often, the reason for the development of unsafe types is various forms of abuse [20, 21], neglect, and a lack of teaching skills in the caring figure, most often the mother [22], although in recent years, cross-cultural studies show that this figure may be the father or several individuals, if we are talking about community education [23]. The main thesis expressed by the authors of a recent review study is that insecure attachment is widely recognized as a risk factor for the development of suicidal thoughts and behavior. It is curious that mental disorders were not included in the list of mediating factors that explain how attachment disorders in childhood affect suicide attempts in adolescence and adulthood. What are the moderating factors in this case? The authors believe that it is a certain combination of traits that has developed due to impaired attachment at an early age and is actualized by acute stress or a prolonged psychotraumatic period. Next we will try to figure out the outlines of this constellation. However, it is important to immediately make a reservation that most of the studies conducted in this area are cross-sectional and differ in traditional design, standard methods of correlation and regression analyses, which does not allow assessing the dynamics and determining the direction of cause-and-effect relationships [24]. One of the few prospective studies of the influence of loneliness and anxious attachment on suicidal ideation was conducted on a sample of 184 people over 8 weeks during the isolation associated with the COVID-19 pandemic. It showed that both factors contribute to an increase in the number of suicidal thoughts [25]. This fits well into the diathesis-stress model described above. Another longitudinal study showed a

в описанную выше диатез-стрессовую модель. В другом лонгитюдном исследовании был показан больший риск суицидального поведения у испытуемых с избегающим типом привязанности, а также, отмечено, что снижение уровня социальной адаптации, является предиктором депрессивного расстройства, но не суицидального поведения. Это позволяет авторам утверждать, что суицидальность и депрессия – различные феномены, имеющие общие черты, однако, и в случае депрессии – небезопасная привязанность может быть независимым фактором риска [26]. Эти идеи согласуются и с другими исследованиями [27, 28, 29].

В более объёмном исследовании, в которое вошли 52 статьи, значительная часть которых посвящена протективной роли надёжного типа привязанности, была показана отрицательная корреляция надёжной привязанности с суицидальным мышлением и поведением [30]. В исследовании не установлено значимых различий между избегающим и тревожным типами привязанности, поскольку оба отличаются скорее реакцией на чувство сепарационной тревоги, а не её выраженностью, а именно она, является тем негативным фактором, влияние которого призвано прекратить избегающее или контролирующее поведение, характеризующее тревожный и избегающий тип. Поэтому в исследованиях часто нет однозначного ответа какой из трех типов привязанности наиболее прочно связан с суицидальным риском, тем не менее, чаще речь всё же идёт об избегающем типе [31, 32]. О большем риске суицидального поведения у обладателей избегающего типа привязанности сообщено в исследовании, где удалось изучить связь количества суицидальных попыток и роли детской психической травмы. Что любопытно, количество суицидальных попыток не было напрямую связано с типом привязанности, а вот эпизоды жесткого обращения в анамнезе позволяют спрогнозировать тяжесть суицидального поведения в 17,3% случаев. Для нас важно, что 78,8% участников (из 80 респондентов, совершивших суицидальную попытку) имели избегающий тип привязанности [33]. Тяжесть суицидальной попытки, в отличии от количества попыток, и её летальность коррелирует с избегающим типом привязанности, и связана с такими медиаторами как трудности самораскрытия и чувство одиночества, которые, вероятно не позволяют обратиться за помощью в период эмоционального кризиса [34]. Исследований одного из выделяемых типов, а именно амбивалентного или дезорганизованного, сочета-

greater risk of suicidal behavior in subjects with an avoidant attachment type, and also noted that a decrease in the level of social adaptation is a predictor of depressive disorder, but not suicidal behavior. This allows the authors to argue that suicidality and depression are different phenomena that have common features, however, in the case of depression, insecure attachment may be an independent risk factor [26]. These ideas are consistent with other studies [27, 28, 29].

In a larger study, which included 52 articles, a significant part of which was devoted to the protective role of a secure attachment type, a negative correlation of secure attachment with suicidal ideation and behavior was shown [30]. The study did not establish significant differences between avoidant and anxious types of attachment, since both differ rather in the reaction to the feeling of separation anxiety, rather than in its severity, namely, it is the negative factor, the influence of which is intended to stop the avoidant or controlling behavior that characterizes anxious and avoidant type. Therefore, studies often do not have a clear answer which of the three types of attachment is most strongly associated with suicidal risk; however, more often we are talking about the avoidant type [31, 32]. A greater risk of suicidal behavior in those with an avoidant attachment type was reported in a study that examined the relationship between the number of suicide attempts and the role of childhood trauma. Interestingly, the number of suicide attempts was not directly related to the type of attachment, but a history of episodes of harsh treatment helped predict the severity of suicidal behavior in 17.3% of cases. It is important for us that 78.8% of participants (out of 80 respondents who attempted suicide) had an avoidant attachment type [33]. The severity of a suicide attempt, as opposed to the number of attempts, and its lethality correlates with an avoidant attachment style, and is associated with such mediators as difficulties in self-disclosure and feelings of loneliness, which probably prevent one from seeking help during an emotional crisis [34]. There has been little research into one of the identified types, namely the ambivalent or disorganized type, which combines features of both unsafe types. No

ющему черты обоих небезопасных типов проведено немного. Отвечают критерию включения в мета-обзоры не более 2 исследований с нерепрезентативным объёмом выборки, поэтому авторы уже цитированной работы, рекомендуют воздержаться от основательных выводов. Тем не менее, как и стоило ожидать, испытуемые с амбивалентным типом чаще склонны к суицидальному поведению, чем испытуемые контрольной выборки [30]. Было показано, что самокритика выступает как важный промежуточный фактор между небезопасными типами и суицидальным поведением [35]. К медиаторным факторам также можно отнести эмоционально - фокусированный копинг и дисфункциональное отношение [36]. Тревожный тип привязанности и эмоциональная боль (субшкала теста Suicide Crisis Inventory) оказывают влияние на несуйцидальное самоповреждение, и были более выражены в группе пациентов психиатрического стационара с высоким суицидальным риском [13]. Показана роль самонесоответствия (несоответствие между актуальным Я и идеальным или должным Я) как частого медиатора между небезопасными типами привязанности и возникающими суицидальными мыслями [37]. Схожие результаты показало исследование, выявившее медиаторную роль ощущения собственной обременительности для родителей между сепарационной тревогой и суицидальными идеями [38].

Эмоциональная регуляция – важный фактор, располагающийся между тревожной привязанностью и суицидальным мышлением [39]. Дефицит адекватных копинг-механизмов, давно известен как просуйцидальный фактор. Вероятно, истоки эмоционально-волевой дисрегуляции также относятся к периоду, в котором закладываются рабочие модели привязанности.

Ещё одним из значимых медиаторных факторов, стала интерперсональная чувствительность, более характерная для тревожного, чем избегающего типа. Суицидальный риск выше среди лиц с тревожным типом, дополнительно показавшем связи с такими параметрами как: межличностная агрессия, потребность в социальном одобрении, низкая социальность [40].

В крупном исследовании на выборке 10400 студентов колледжа было показано, что небезопасная привязанность к родителям и сверстникам напрямую связана с повышением частоты суицидальных мыслей и риска суицидального поведения через такой медиаторный фактор как ангедония [41].

more than 2 studies with an unrepresentative sample size meet the criterion for inclusion in meta-reviews, so the authors of the already cited work recommend refraining from drawing fundamental conclusions. However, as one would expect, subjects with the ambivalent type are more often prone to suicidal behavior than subjects in the control sample [30]. Self-criticism has been shown to act as an important mediating factor between insecure types and suicidal behavior [35]. Mediator factors also include emotionally focused coping and dysfunctional attitude [36]. Anxious attachment type and emotional pain (subscale of the Suicide Crisis Inventory test) influence non-suicidal self-harm, and were more pronounced in a group of psychiatric hospital patients with a high suicidal risk [13]. The role of self-discrepancy (discrepancy between the actual self and the ideal or ought self) has been shown as a frequent mediator between insecure attachment types and emerging suicidal thoughts [37]. Similar results were shown by a study that revealed the mediator role of the feeling of one's own burdensomeness for parents between separation anxiety and suicidal ideation [38].

Emotional regulation is an important factor intervening between anxious attachment and suicidal ideation [39]. A deficiency of adequate coping mechanisms has long been known as a prosuicidal factor. Probably, the origins of emotional-volitional dysregulation also relate to the period in which working models of attachment are formed.

Another significant mediating factor was interpersonal sensitivity, which is more characteristic of the anxious than the avoidant type. Suicidal risk is higher among individuals with an anxious type, which has additionally shown connections with such parameters as: interpersonal aggression, need for social approval, low sociability [40].

A large study of 10,400 college students found that insecure attachment to parents and peers was directly associated with increased rates of suicidal ideation and risk of suicidal behavior through the mediating factor of anhedonia [41]. In terms of personality traits, there is evidence that neuroticism may play a role [42].



Схема 1. Влияние психологической травмы на развитие ненадежных типов привязанности и суицидальное мышление, через посредство промежуточных факторов / Scheme 1. The influence of psychological trauma on the development of insecure attachment types and suicidal ideation, through intermediate factors.

Что касается личностных черт, то есть данные, указывающие на нейротизм, который может претендовать на эту роль [42]. Его участие особенно заметно при повторяющихся попытках, где выразительнее представлена связь нейротизма и ненадёжной (тревожной) привязанности [43].

В схеме 1, обобщены данные о влиянии психотравмирующих факторов на нарушенные типы привязанности и суицидальное мышление, а также описана констелляция медиаторных факторов, опосредующих связь между небезопасными типами и суицидальным мышлением в отдалённом периоде.

Заключение

По данным современных исследований небезопасные типы привязанности, прежде всего избегающий тип, связаны с риском суицидального мышления и поведения. При различных формах психотравмирующих воздействий, ненадёжная привязанность – одна из главных медиаторов между непосредственным психотравмирующим воздействием в раннем возрасте и последующего суицидального мышления. Нарушенные типы привязанности влияют на возникновение суицидального риска через целый ряд поведенческих, личностных и когнитивных особенностей, снижающих адаптационный потенциал и возможность получения необходимой помощи. Дан-

Its participation is especially noticeable during repeated attempts, where the connection between neuroticism and insecure (anxious) attachment is more clearly represented [43].

Scheme 1 summarizes data on the influence of psychotraumatic factors on disturbed types of attachment and suicidal ideation, and also describes a constellation of mediator factors that mediate the relationship between insecure types and suicidal ideation in the long term.

Conclusion

According to modern research, insecure attachment types, primarily the avoidant type, are associated with a risk of suicidal thinking and behavior. In various forms of traumatic influences, insecure attachment is one of the main mediators between direct traumatic exposure at an early age and subsequent suicidal ideation. Disturbed types of attachment influence the emergence of suicidal risk through a number of behavioral, personal and cognitive characteristics that reduce adaptive potential and the ability to receive the necessary help. The data presented in the review are well consistent with the interpersonal theory of

ные, представленные в обзоре, хорошо согласуются с межличностной теорией суицида, дополняя её важной ролью ненадёжных внутренних рабочих моделей, являющихся причиной развития дефицитов эмоционально-когнитивных процессов и последующей суицидальности. Приблизительно, можно представить, что череда внутренних и внешних событий в виде психотравматизации в раннем периоде, развитие избегающего типа привязанности и ассоциированных дефицитов, приводят к межличностным кризисам, эмоциональным провалам и социальным неудачам, развивающим чувство одиночества и отчуждения, сильно повышающих суицидальный риск.

Данные, представленные в обзоре и сведённые в схему, могут рассматриваться как психотерапевтические мишени по всем трём доменам – а именно работа с детской психической травмой (экспозиционная терапия, рескриптинг в воображении), формирование безопасной привязанности (рабочий альянс, комплаенс включение в сообщество), тренировка навыков и изменение дисфункциональных паттернов самоотношения (когнитивная и схема-терапия). С точки зрения превенции и оценки рисков суицидального поведения, дополнительная диагностика типа привязанности может оказаться полезным вспомогательным инструментом для врача-психиатра и психотерапевта, а также позволит до известной степени спрогнозировать приверженность лечению (отношения – «врач-пациент»), поскольку те будут до известной степени подчинены доминирующему типу привязанности. Кроме того, наличие небезопасных типов привязанности является значительным неспецифическим фактором риска для развития аффективных расстройств, прежде всего депрессии.

В целом, оценка преобладающего типа привязанности может оказаться полезной как в психодиагностических, превентивных так и психотерапевтических целях, что может улучшить качество помощи, оказываемой пациентам со склонностью к суицидальному поведению.

suicide, complementing it with the important role of unreliable internal working models that cause the development of deficits in emotional-cognitive processes and subsequent suicidality. Approximately, one can imagine that a series of internal and external events in the form of psychotraumatization in the early period, the development of an avoidant type of attachment and associated deficits, lead to interpersonal crises, emotional failures and social failures, developing a feeling of loneliness and alienation, greatly increasing the risk of suicide.

The data presented in the review and summarized in the scheme can be considered as psychotherapeutic targets in all three domains – namely, work with childhood psychological trauma (exposure therapy, rescripting in the imagination), the formation of secure attachment (working alliance, compliance inclusion in the community), training skills and changing dysfunctional patterns of self-attitude (cognitive and schema therapy). From the point of view of prevention and risk assessment of suicidal behavior, additional diagnostics of the type of attachment can be a useful auxiliary tool for a psychiatrist and psychotherapist, and will also allow, to a certain extent, to predict adherence to treatment (the “doctor-patient” relationship), since they will be to a certain extent degrees are subordinate to the dominant type of attachment. In addition, the presence of insecure attachment types is a significant nonspecific risk factor for the development of affective disorders, primarily depression.

In general, assessing the predominant type of attachment may be useful for both psychodiagnostic, preventive and psychotherapeutic purposes, which can improve the quality of care provided to patients with suicidal tendencies.

Литература / References:

1. Bondy B., Buettner A., Zill P. Genetics of suicide. *Molecular psychiatry*. 2006; 11 (4): 336-351. DOI: 10.1038/sj.mp.4001803
2. Козлов В.А., Зотов П.Б., Голенков А.В. Суицид: генетика и патоморфоз. Монография. Тюмень: Вектор Бук, 2023. 200 с. [Kozlov V.A., Zotov P.B., Golenkov A.V. Suicide: genetics and pathomorphosis. Monograph. Tyumen: Vector Book, 2023. 200 p.] (In Russ) ISBN 978-5-91409-572-4
3. Wray M., Colen C., Pescosolido B. The sociology of suicide. *Annual Review of Sociology*. 2011; 37: 505-528. DOI: 10.1146/annurev-soc-081309-150058
4. Lester D. Suicide, ethology and sociobiology. *Theories of suicide: Past, present and future*. 2014. pp. 55-71.
5. Joiner Jr T.E., Van Orden K.A., Witte T.K., Selby E.A., Ribeiro J.D., Lewis R., Rudd M.D. Main predictions of the interpersonal-psychological theory of suicidal behavior: Empirical tests in two samples of young adults. *Journal of Abnormal Psychology*. 2009; 118 (3): 634. DOI: 10.1037/a0016500

6. Keller H. Attachment. A pancultural need but a cultural construct. *Current opinion in psychology*. 2016; 8: 59-63. DOI: 10.1016/j.copsyc.2015.10.002
7. Davaji R.B.O., Valizadeh S., Nikamal M. The relationship between attachment styles and suicide ideation: The study of Turkmen students, Iran. *Procedia-social and behavioral sciences*. 2010; 5: 1190-1194. DOI: 10.1016/j.sbspro.2010.07.259
8. Özer Ü., Yildirim E.A., Erkoç Ş.N. Relationship of suicidal ideation and behavior to attachment style in patients with major depression. *Noro Psikiyatrs Ars*. 2015 Sep; 52 (3): 283-288. DOI: 10.5152/npa.2015.7459
9. Swain J. E., Kim P., Spicer J. Approaching the biology of human parental attachment: Brain imaging, oxytocin and coordinated assessments of mothers and fathers. *Brain research*. 2014; 1580: 78-101. DOI: 10.1016/j.brainres.2014.03.007
10. Moss E., Cyr C., Bureau J.-F., Stability of attachment during the preschool period. *Developmental Psychology*. 2005; 41 (5): 773-783. DOI: 10.1016/j.brainres.2014.03.007
11. Sullivan R.M., Holman P.J. Transitions in sensitive period attachment learning in infancy: The role of corticosterone. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2010; 34 (6): 835-844. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2009.11.010
12. Vrtička P., Vuilleumier P. Neuroscience of human social interactions and adult attachment style. *Frontiers in human neuroscience*. 2012; 6: 212. DOI: 10.3389/fnhum.2012.00212
13. Ihme H., Olié E., Courtet P., El-Hage W., Zendjidian X., Mazzola-Pomietto P., Consoloni J.-L., Deruelle C., Belzeaux R. Childhood trauma increases vulnerability to attempt suicide in adulthood through avoidant attachment. *Comprehensive psychiatry*. 2022; 117: 152333. DOI: 10.1016/j.comppsych.2022.152333
14. Ali M.M., Chiu Ch.-Y., Habib Z., Galynker I., Briggs J., Rosenfield P.J., Calati R., Yaseen Z.S. Emotional pain mediates the link between preoccupied attachment and non-suicidal self-injury in high suicide risk psychiatric inpatients. *Frontiers in psychology*. 2019; 10: 289. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00289
15. Venta A., Mellick W., Schatte D., Sharp C. Preliminary evidence that thoughts of thwarted belongingness mediate the relations between level of attachment insecurity and depression and suicide-related thoughts in inpatient adolescents. *Journal of Social and Clinical Psychology*. 2014; 33 (5): 428-447. DOI: 10.1521/jscp.2014.33.5.428
16. Violato C., Arato J. Childhood attachment and adolescent suicide: a stepwise discriminant analysis in a case-comparison study. *Individual Differences Research*. 2004; 2 (3): 162-168. DOI: 10.1186/s12887-023-04215-7
17. Nunes F., Mota C.P. Parenting styles and suicidal ideation in adolescents: mediating effect of attachment *Journal of child and family studies*. 2017; 26: 734-747. DOI: 10.1007/s10826-016-0611-6
18. Sheftall A.H., Schoppe-Sullivan S.J., Bridge J.A. Insecure attachment and suicidal behavior in adolescents. *Crisis*. 2014; 35 (6): 426-430. DOI: 10.1027/0227-5910/a000273
19. Falgares G., Marchetti D., De Santis S., Carrozzino D., Kopala-Sibley D.C., Fulcheri M., Verrocchio M.C. Attachment styles and suicide-related behaviors in adolescence: the mediating role of self-criticism and dependency. *Frontiers in psychiatry*. 2017; 8: 36. DOI: 10.3389/fpsy.2017.00036
20. Breidenstine A.S., Bailey L.O., Zeanah C.H., Larrieu J.A. Attachment and trauma in early childhood: A review. *Journal of Child & Adolescent Trauma*. 2011; 4: 274-290. DOI: 10.1080/19361521.2011.609155
21. Waraan L., Mehlum L., Rognli E.W., Czajkowski N.O., Aalberg M. Associations between insecure attachment styles to parents and suicidal ideation in adolescents with depression. *Scandinavian journal of child and adolescent psychiatry and psychology*. 2021; 9 (1): 41-51. DOI: 10.21307/sjcapp-2021-006
22. Fox N.A., Kimmerly N.L., Schafer W.D. Attachment to mother/attachment to father: A meta-analysis. *Child development*. 1991; 62 (1): 210-225. DOI: 10.1111/j.1467-8624.1991.tb01526.x
23. van Ijzendoorn M.H., Sagi-Schwartz A. Cross-cultural patterns of attachment: Universal and contextual dimensions. In J. Cassidy & P. R. Shaver (Eds.), *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications*, 2008; pp. 880-905. The Guilford Press.
24. Green J., Berry K., Danquah A., Pratt D. The role of psychological and social factors in the relationship between attachment and suicide: A systematic review. *Clin Psychol Psychother*. 2020 Jul; 27 (4): 463-488. DOI: 10.1002/cpp.2445
25. Lewis K.C., Roche M.J., Brown F., Tillman J.G. Attachment, loneliness, and social connection as prospective predictors of suicidal ideation during the COVID-19 pandemic: A relational diathesis-stress experience sampling study. *Suicide and Life-Threatening Behavior*. 2023; 53 (1): 64-74. DOI: 10.1111/sltb.12922
26. Maimon D., Browning C.R., Brooks-Gunn J. Collective efficacy, family attachment, and urban adolescent suicide attempts. *Journal of health and social behavior*. 2010; 51 (3): 307-324. DOI: 10.1177/0022146510377878
27. Hunt Q.A., Krauthamer Ewing E.S., Weiler L.M., Ogbaselase F.A., Mendenhall T., McGuire J.K., Diamond G.S. Family relationships and the interpersonal theory of suicide in a clinically suicidal sample of adolescents. *Journal of marital and family therapy*. 2022; 48 (3): 798-811. DOI: 10.1111/jmft.12549
28. Куфтяк Е.В., Слюсарев А.С., Козлов М.Ю., Иваницкая Е.Д. Небезопасная привязанность и депрессия у взрослых. *Психологический журнал*. 2021; 42 (5): 17-23. [Kuftyak E.V., Slyusarev A.S., Kozlov M.Yu., Ivanitskaya E.D. Insecure attachment and depression in adults. *Psychological journal*. 2021; 42 (5): 17-23.] (In Rus) DOI: 10.31857/S020595920016042-2
29. Куфтяк Е.В., Слюсарев А.С., Козлов М.Ю. Иваницкая Е.Д. и др. Связь «темной триады» и нарушенного типа привязанности во взрослом возрасте у пациентов с депрессивным эпизодом (пилотное исследование). *Медицинская психология в России: сетевой научный журнал*. 2022; 14 (4): [Kuftyak E.V., Slyusarev A.S., Kozlov M.Yu. Ivanitskaya E.D. et al. The relationship of the "dark triad" and the disturbed type of attachment in adulthood in patients with a depressive episode (pilot study). *Medical Psychology in Russia: online scientific journal*. 2022; 14 (4):] (In Russ) http://mprj.ru/archiv_global/2022_4_75/nomer04.php
30. Zortea T.C., Gray C.M.; O'Connor R.C. The Relationship Between Adult Attachment and Suicidal Thoughts and Behaviors: A Systematic Review. *Archives of Suicide Research*. 2019; 4: 1-36. DOI: 10.1080/13811118.2019.1661893
31. Sheftall A.H., Mathias C.W., Furr R.M., Dougherty D.M. Adolescent attachment security, family functioning, and

- suicide attempts. *Attachment & human development*. 2013; 15 (4): 368-383. DOI: 10.1080/14616734.2013.782649
32. Fattouh N., Chadia H., Pascale S., Hala S., Rabih H., Michel S., Souheil H., Sahar O. A national study of the association of attachment styles with depression, social anxiety, and suicidal ideation among Lebanese adolescents. *The Primary Care Companion for CNS Disorders*. 2022; 24 (3): 41070. DOI: 10.4088/PCC.21m03027
 33. Boroujerdi F.G., Kimiaee S.A., Yazdi S.A.A., Safa M. Attachment style and history of childhood abuse in suicide attempters. *Psychiatry research*. 2019; 271: 1-7. DOI: 1016/j.psychres.2018.11.006
 34. Levi-Belz Y., Gvion Y., Horesh N., Apter A. Attachment patterns in medically serious suicide attempts: The mediating role of self-disclosure and loneliness. *Suicide and Life-Threatening Behavior*. 2013; 43 (5): 511-522. DOI: 10.3389/fpsy.2018.00056
 35. Yang H., Ran G., Zhang Q., Niu X. The Association between Parental Attachment and Youth Suicidal Ideation: A Three-Level Meta-analysis. *Archives of Suicide Research*. 2023; 27 (2): 453-478. DOI: 10.1080/13811118.2021.2020192
 36. Khosravi M., Kasaeiyan R. The relationship between neuroticism and suicidal thoughts among medical students: Moderating role of attachment styles. *J Family Med Prim Care*. 2020 Jun 30; 9 (6): 2680-2687. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_1200_19
 37. Yoo J.J. Insecure attachment, self-discrepancy, suicidal tendency in a sample of Korean and Korean-American: A path model of suicide. 2011. A dissertation presented in partial fulfillment of the requirements for the degree doctor of philosophy. Liberty University.
 38. Dienst F., Forkmann T., Schreiber D., Höller I. Attachment and need to belong as moderators of the relationship between thwarted belongingness and suicidal ideation. *BMC psychology*. 2023; 11 (1): 1-11. DOI: 10.1186/s40359-023-01080-y
 39. Turton H., Berry K., Danquah A., Green J., Pratt D. An investigation of whether emotion regulation mediates the relationship between attachment insecurity and suicidal ideation and behaviour. *Clinical Psychology & Psychotherapy*. 2022; 29 (5): 1587-1598. DOI: 10.1002/cpp.2735
 40. Stepp S.D., Morse J.Q., Yaggi K.E., Reynolds S.K., Reed L.I., Pilkonis P.A. The role of attachment styles and interpersonal problems in suicide-related behaviors. *Suicide and Life-Threatening Behavior*. 2008; 38 (5): 592-607. DOI: 10.1521/suli.2008.38.5.592
 41. Guo Y., Yifu J., Yunheng H., Man J., Yanting L., Yun Ch., Lei Zh., Chunyan Zh., Fengqiong Y., Kai W. The relationship between suicidal ideation and parental attachment among adolescents: The mediator of anhedonia and peer attachment. *Frontiers in psychology*. 2021; 12: 727088. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.727088
 42. Cantón-Cortés D., Cortés M. R., Cantón J. Child sexual abuse and suicidal ideation: The differential role of attachment and emotional security in the family system. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17 (9): 3163. DOI: 10.3390/ijerph17093163
 43. Pennel L., Quesada J.L., Dematteis M. Neuroticism and anxious attachment as potential vulnerability factors of repeat suicide attempts. *Psychiatry research*. 2018; 264: 46-53. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.03.064

WHAT DOES ATTACHMENT THEORY SAY ABOUT SUICIDAL BEHAVIOR? BRIEF OVERVIEW OF MODERN RESEARCH

M.Y. Kozlov

Psychiatric Clinical Hospital № 4 named after P.B. Gannushkin, Moscow, Russia; 42Oi33@mail.ru
Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President
of the Russian Federation, Moscow, Russia

Abstract:

This narrative review presents data, mainly from foreign studies in recent years, on the role of insecure attachment types in the development of suicidal thoughts and behavior. Factors influencing the development of so-called “unsafe internal working models” (according to J. Bowlby), which increase the risk of a suicide attempt, are formulated and brought together. Currently known mediator factors are listed, namely cognitive, behavioral and personality characteristics that mediate the relationship between insecure attachment types and suicidal intentions. The data presented are taken from major international scientific repositories (ScienceDirect, ResearchGate, CORE), mainly for the period from 2000 to 2023. Data on the role of attachment patterns are in good agreement with the interpersonal model of suicide, neurobiological studies and can be used as targets in psychotherapy of suicidal behavior.

Keywords: attachment theory, suicidal thoughts, suicidal behavior, childhood psychological trauma, interpersonal theory of suicide

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.
Financing: The study was performed without external funding.

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

Статья поступила / Article received: 02.08.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 23.09.2023.

Для цитирования: Козлов М.Ю. Что говорит теория привязанности о суицидальном поведении? Краткий обзор современных исследований. *Суицидология*. 2023; 14 (3): 96-106.
doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-96-106

For citation: Kozlov M.Y. What does attachment theory say about suicidal behavior? brief overview of modern research. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 96-106. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-96-106

МАССОВЫЕ УБИЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

А.В. Голенков, П.Б. Зотов, В.А. Козлов, А.В. Филоненко

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова», г. Чебоксары, Россия
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Тюмень, Россия
БУ «Республиканская детская клиническая больница», г. Чебоксары, Россия

MASS MURDERS WITH GUN WEAPONS IN MODERN RUSSIA

*A.V. Golenkov, P.B. Zotov, V.A. Kozlov,
A.V. Filonenko*

*I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia
Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia
Republican Children's Clinical Hospital, Cheboksary, Russia*

Сведения об авторах:

Голенков Андрей Васильевич – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 7936-1466; ResearcherID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Место работы и должность: заведующий кафедрой психиатрии, медицинской психологии и неврологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, ул. Пирогова, 6. Телефон: +7 (905) 197-35-25, электронный адрес: golenkovav@inbox.ru

Зотов Павел Борисович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 5702-4899; Researcher ID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Место работы и должность: директор Института клинической медицины ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: Россия, 625023, г. Тюмень, ул. Одесская, 54; руководитель НОП «Сибирская Школа превентивной суицидологии и девиантологии». Адрес: Россия, 625027, г. Тюмень, ул. Минская, 67, к. 1, оф. 102. Телефон: +7 (3452) 20-16-70, электронный адрес (корпоративный): note72@yandex.ru

Козлов Вадим Авенирович – доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 1915-5416; ResearcherID: I-5709-2014; ORCID iD 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Место работы и должность: профессор кафедры медицинской биологии с курсом микробиологии и вирусологии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 45. Телефон: +7 (903) 379-56-44, электронный адрес: pooh12@yandex.ru

Филоненко Александр Валентинович – кандидат медицинских наук, доцент (SPIN-код: 8545-8680; ORCID ID: 0000-0001-7236-5410). Место работы и должность: доцент кафедры педиатрии и детской хирургии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 45; БУ «Республиканская детская клиническая больница». Адрес: Россия, г. Чебоксары, Московский проспект, 15. Телефон: +7 (905) 197-63-81, электронный адрес: filonenko56@mail.ru

Information about the authors:

Golenkov Andrei Vasilievich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 7936-1466; ResearcherID: C-4806-2019; ORCID iD: 0000-0002-3799-0736; Scopus Author ID: 36096702300). Place of work and position: head of the department of psychiatrics, medical psychology and neurology, I.N. Uliyanov Chuvash State University. Address: 6 Pirogov Str, Cheboksary, Russia. Phone: +7 (905) 197-35-25, email: golenkovav@inbox.ru

Zotov Pavel Borisovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 5702-4899; Researcher ID: U-2807-2017; ORCID iD: 0000-0002-1826-486X). Place of work: Director of the Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University. Address: 54 Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russia; Head of the Siberian School of Preventive Suicidology and Deviantology. Address: 67 Minskaya str., bild. 1, office 102, Tyumen, 625027, Russia. Phone: +7 (3452) 270-510, email: note72@yandex.ru

Kozlov Vadim Avenirovich – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 1915-5416; ResearcherID: I-5709-2014; ORCID iD: 0000-0001-7488-1240; Scopus Author ID: 56712299500). Place of work and position: professor of the department of medical biology with a course in microbiology and virology, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov". Address: 45 Moskovsky prospect, Cheboksary. Phone: +7 (903) 379-56-44, email: pooh12@yandex.ru

Filonenko Aleksandr Valentinovich – MD, PhD (SPIN-code: 8545-8680; ORCID ID: 0000-0001-7236-5410). Place of work and position: assistant professor of the department of pediatrics and pediatric surgery, I.N. Uliyanov Chuvash State University. Address: 45 Moskovsky prospect, Cheboksary Republican Children's Clinical Hospital. Address: 15 Moskovsky prospect, Cheboksary. Phone: +7 (905) 197-63-81, email: filonenko56@mail.ru

К массовым (с тремя и более жертвами) убийствам (МУ) в последние 30 лет наблюдается повышенный интерес у самого широкого круга специалистов во многих странах мира. *Цель* – изучение МУ в Россий-

ской Федерации (РФ) с использованием огнестрельного оружия и сопоставление различных видов МУ, в том числе орудий МУ между собой. *Материалы и методы.* Анализировались 129 МУ (мужчин – 142, женщин – 1), совершённых с использованием огнестрельного оружия в РФ в 1991-2022 гг. Возраст убийц колебался от 16 до 70 года (средний – 34,3±15,1 года). Большинство случаев «массовой стрельбы» взято с https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mass_shootings_in_Russia, а также из электронных средств массовой информации (СМИ) 59 регионов РФ. Сравнительные группы включали 288 случаев МУ, 177 – совершённых с помощью колюще-режущих предметов (КРП), 36 – поджогов и 75 прочих орудий, включая их сочетание. В последнюю группу включено также 11 случаев использования огнестрельного оружия в сочетании с КРП (6), тупым оружием (2) и поджогом (3). Математико-статистическая обработка осуществлялась с помощью описательной статистики и χ^2 -распределения. *Результаты.* За изучаемый период времени электронные СМИ стали значительно чаще освещать инциденты со множественными жертвами. Примерно каждый четвёртый (24,8%) случай из 129 МУ произошёл в силовых структурах (вооружённые силы, правоохранительные органы, служба исполнения наказаний) с помощью автомата Калашникова во время несения боевого дежурства или караульной службы. В большинстве случаев убийства совершались гражданским огнестрельным оружием (чаще всего охотничьи ружья), в единичных случаях – незарегистрированным огнестрельным гражданским, служебным, боевым ручным стрелковым оружием; семь случаев произошли в группе из 2-4 человек. Жертвами оказались 593 человека (в среднем – 4,59±3,6 жертвы), преобладали случаи с тремя погибшими (53,2%). В предложенной нами *рабочей типологии МУ* выделены: *корпоративные* (в силовых структурах; в учебных, образовательных и воспитательных учреждениях; в прочих организациях) МУ, *некорпоративные* (знакомые, друзья, соседи и др.; незнакомые люди; знакомые и незнакомые) МУ, *семейные* (родные и близкие (члены семьи), кровные и некровные родственники) МУ и *смешанные* (жертвы из двух или трёх выше перечисленных групп) МУ. Корпоративные МУ отличались использованием огнестрельного оружия, чаще всего совершённые в силовых ведомствах и учебных (воспитательных) заведениях. Больше всего жертв (6,0±3,7) было в корпоративных МУ, особенно случившихся в академической среде (13,3±5,9 жертвы). Некорпоративные МУ чаще совершались КРП и прочими орудиями. Среди агрессоров, использующих огнестрельное оружие, было больше лиц в возрасте 19 лет и младше (20,3% vs 5,9% в сравнительной группе), они реже употребляли алкоголь (22,0% vs 56,3%), но чаще совершали самоубийства после МУ (31,4% vs 7,3%). *Заключение.* Случаи МУ с использованием огнестрельного оружия в РФ чаще наблюдались в силовых (военнослужащих) и учебных (воспитательных) корпорациях с самым большим числом жертв (от 3 до 18, в среднем – 6). Они реже, чем другие агрессоры находились в состоянии опьянения, но чаще совершали самоубийства после МУ. СМИ стали значительно чаще с 1991 по 2022 гг. освещать инциденты со множественными жертвами, что может свидетельствовать о росте числа МУ в России.

Ключевые слова: массовые убийства, типология массовых убийств (расстрелов), огнестрельное оружие, колюще-режущие предметы, поджог, самоубийства после массового убийств, Россия

Массовые убийства (МУ), особенно с применением огнестрельного оружия, вызывают в последние годы повышенный интерес как в средствах массовой информации (СМИ), так и у самого широкого круга специалистов во многих странах мира [1-6]. Это связано с определённым ростом таких инцидентов и шокирующим влиянием на общество [7-9].

Подавляющее большинство МУ случается в США в сравнении с развитыми и развивающимися странами [2], что в первую очередь связано с доступностью огнестрельного оружия, его распространённостью среди населения этого региона мира [1, 8]. Проведённые исследования затрагивают самые разнообразные аспекты МУ. До настоящего времени продолжается дискуссия о критериях МУ, в которой обсуждается число от трёх до пяти погибших в течение короткого промежутка времени (как правило, 24 часов)

Mass murders (MM), especially with the use of firearms, have attracted increased interest in recent years both in the media and among a wide range of specialists in many countries around the world [1-6]. This is due to a certain increase in such incidents and a shocking impact on society [7-9].

The vast majority of MM occurs in the United States in comparison with developed and developing countries [2], which is primarily due to the availability of firearms and their prevalence among the population of this region of the world [1, 8]. The conducted studies cover a wide variety of aspects of MM. There is still an ongoing debate about the criteria for MM, which discusses the number of three to five deaths within a short period of time (usual-

после совершённого акта агрессии одним человеком или группой преступников. Допустимо, чтобы инцидент происходил в нескольких местах, но в пределах одних суток [3, 9, 10]. Также важно, чтобы это были убийства, совершённые по личным мотивам и не происходящие в контексте войны, терроризма, деятельности банд или организованной преступности [11].

Анализ показывает, что убийства с одной, двумя-тремя и большим числом жертв могут достоверно отличаться между собой, как и МУ, совершённые подростками (молодыми людьми в возрасте до 21 года) от взрослых групп населения, психически больными с различной выраженностью психической патологии [8, 10, 12]. Имеется своя специфика МУ, совершённых в группе или одним агрессором [13], с помощью огнестрельного или другого оружия [4, 14], в академической среде [5], семье, криминальных кругах или публичных местах [11]. Выявляются свои закономерности с учётом особенностей жертв и агрессоров, в частности, кто остался жив после МУ и сдался полиции, а кто был убит или совершил самоубийство [7, 15].

В России проведено сравнительно мало исследований, которые затрагивают в основном «школьные стрельбы» и журналистские расследования инцидентов, произошедших в силовых структурах [16]. Теоретические обоснования, краткий анализ множественных убийц и криминологические аспекты освещаются в одной отечественной монографии [17]. В предыдущих своих работах мы описали анализ самоубийств агрессоров после МУ [18], а также 303 МУ в Российской Федерации [19], но акцент именно на огнестрельное оружие и сопоставление МУ между собой не проводили.

Материалы и методы

Анализировались 129 МУ (мужчин – 142, женщин – 1), совершённых с использованием огнестрельного оружия в Российской Федерации в 1991-2022 гг. Возраст убийц колебался от 16 до 70 года (средний возраст – $34,3 \pm 15,1$ года). Большинство случаев «массовой стрельбы» взято с https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mass_shootings_in_Russia, а также из электронных СМИ 59 регионов РФ. Сравнительные группы включали 288 случаев МУ, 177 – совершённых с помощью колюще-режущих предметов (КРП), 36 – поджогов и 75 прочих орудий, включая их сочетание. В последнюю группу включено также 11 случаев использования огнестрельного оружия в сочетании с КРП (6), тупым оружием (2) и поджогом (3).

ly 24 hours) after an act of aggression by one person or group of criminals. It is acceptable for an incident to occur in several places, but within one day [3, 9, 10]. It is also important that these are homicides committed for personal reasons and not occurring in the context of war, terrorism, gang activity or organized crime [11].

The analysis shows that murders with one, two, three or more victims can significantly differ from each other, as well as murders committed by adolescents (young people under the age of 21) from adult groups of the population, mentally ill people with varying severity of mental pathology [8, 10, 12]. There are certain specifics of violent crimes committed in a group or by one aggressor [13], with the help of firearms or other weapons [4, 14], in an academic environment [5], family, criminal circles or public places [11]. Their patterns are revealed when taking into account the characteristics of victims and aggressors, in particular who remained alive after MM and surrendered to the police, and who was killed or committed suicide [7, 15].

Relatively few studies have been conducted in Russia, which mainly concern “school shootings” and journalistic investigations of incidents that occurred in law enforcement agencies [16]. Theoretical justifications, a brief analysis of multiple murderers and criminological aspects are covered in one domestic monograph [17]. In our previous works, we described the analysis of suicides of aggressors after MM [18], as well as 303 MM in the Russian Federation [19], but we did not focus specifically on firearms and compare MM with each other.

Materials and methods

We analyzed 129 crimes (men – 142, women – 1) committed with the use of firearms in the Russian Federation in 1991-2022. The age of the killers ranged from 16 to 70 (mean age – 34.3 ± 15.1). Most of the cases of “mass shooting” were taken from https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mass_shootings_in_Russia, as well as from electronic media of 59 regions of the Russian Federation. The comparison groups included 288 cases of MM, 177 cases committed with piercing objects (PO), 36 cases of arson, and 75 other instruments, including a combination of these. The latter

Математико-статистическая обработка осуществлялась с помощью описательной статистики (расчёт среднего значения – M, стандартного отклонения – SD) и χ^2 -распределения. Когда один или несколько показателей были ≤ 5 , использовали поправку Йейтса.

Результаты

Всего с 1991 по 2022 гг. нам удалось найти информацию о 129 МУ с использованием огнестрельного оружия (табл. 1); семь случаев произошли в группе из 2-4 человек. Примерно каждый четвёртый (24,8%) такой инцидент произошёл в силовых структурах (вооружённые силы, правоохранительные органы, служба исполнения наказаний) с помощью автомата Калашникова во время несения боевого дежурства или караульной службы. В большинстве случаев убийства совершались гражданским огнестрельным оружием (чаще всего охотничье ружьё), в единичных случаях – незарегистрированным огнестрельным гражданским, служебным, боевым ручным стрелковым оружием.

Жертвами оказались 593 человека (в среднем – 4,59 жертвы), преобладали случаи с тремя погибшими (53,2%). За изучаемый период времени электронные СМИ стали значительно чаще освещать инциденты со множественными жертвами ($\chi^2=22,722$; $df=4$; $p<0,001$).

group also included 11 cases of the use of firearms in combination with PO (6), blunt weapons (2) and arson (3).

Mathematical and statistical processing was carried out using descriptive statistics (calculation of the mean value – M, standard deviation – SD) and χ^2 -distribution. When one or more indicators were ≤ 5 , the Yates correction was used.

Results

Total from 1991 to 2022 we were able to find information on 129 MMs involving firearms (Table 1); seven cases occurred in groups of 2–4 people. Approximately every fourth (24.8%) such incident occurred in security forces (armed forces, law enforcement agencies, penitentiary service) using a Kalashnikov assault rifle while on combat duty or guard duty. In most cases, murders were committed with civilian firearms (most often a hunting rifle), in isolated cases – with unregistered civilian firearms, service firearms, and military handguns.

There were 593 victims (on average 4.59 victims), with the majority of cases involving three deaths (53.2%). Over the time period studied, electronic media began to cover incidents with multiple victims significantly more often ($\chi^2=22.722$; $df=4$; $p<0.001$).

Таблица / Table 1

Случаи массовых стрельб и их жертв в России в 1991-2022 гг.
Mass shootings in Russia: Incidents and Victims, 1991-2022

Период (годы) Period (years)	Всего случаев массовой стрельбы Total of Mass shootings*	Жертвы Victims		Распределение случаев массовых стрельб с 3 и более жертвами Distribution of cases of mass shootings with 3 or more victims		
		Всего Total	M± δ ; диапазон Range (confidence interval, 95%)	3	4	≥ 5
1991-1999	12	102	8,5±7,8; 4-34 (3,52–13,48)	–	2	10
2000-2009	26 ⁷	112	4,3±1,72; 3-9 (3,61–4,99)	12	6	8
2010-2019	71 ²⁴	281	3,95±2,30; 3-20 (3,41–4,49)	47	8	16
2020-2022	20 ⁷	98	4,9±3,64; 3-18 (3,20–6,60)	10	5	5
Всего Total	129 ³⁸	593	4,59±3,60; 3-34 (3,97–5,21)	69 ^{53,5%}	21 ^{16,3%}	39 ^{30,2%}

Примечание: *Случаев самоубийств агрессора / Note: cases of suicide of the aggressor.

Поскольку существующие классификации МУ [9, 11, 20, 21] вызвали трудности в использовании их применительно к собранной нами выборке случаев, мы предлагаем свою рабочую типологию МУ, включающую:

- 1) корпоративные;
- 2) некорпоративные;
- 3) семейные и
- 4) смешанные МУ.

Поясним, что корпорация – это «объединённая группа, круг лиц одной профессии, одного сословия и т.п.»¹.

В *корпоративных МУ* у нас чётко просматриваются накопления случаев в трёх подгруппах: *МУ в силовых структурах* (вооружённые силы, правоохранительные органы, служба исполнения наказаний и др.), *МУ в учебных, образовательных и воспитательных учреждениях* (детский сад, школа, колледж, военное училище, ВУЗ) и *МУ в прочих организациях* (медицинских, религиозных, кредитно-финансовых).

К *некорпоративным МУ* нами отнесены случаи убийств стихийно (временно) возникших групп людей, которые не являлись «субъектом совместной деятельности» и/или родственниками (членами семьи по крови или законодательству) для агрессора. Они объединяли три подгруппы:

1. *Знакомых, друзей, соседей и др.* собравшихся (оказавшихся) вместе по какому-либо поводу (случайно) и/или демонстрирующие какие-то совместные действия.

2. *Незнакомых людей.*

3. *Знакомых и незнакомых для убийцы людей.*

Семейные МУ включали случаи убийств родных и близких (членов семьи), а также других кровных и некровных родственников.

К *смешанным (разноликим) МУ* относили случаи убийств людей из двух или трёх вышеперечисленных групп (корпоративных, некорпоративных, семейных) МУ. Этот тип МУ, естественно, отличается от некорпоративных МУ незнакомых (знакомых и незнакомых) людей.

Как видно из табл. 2, за последние 32 года достоверно увеличилось число некорпоративных МУ ($\chi^2=7,664$; $df=4$; $p=0,021$).

Больше всего жертв было в корпоративных МУ, особенно случившихся в академической среде ($13,3\pm 5,88$).

Since the existing classifications of MM [9, 11, 20, 21] caused difficulties in using them in relation to the sample of cases we collected, we propose our own working typology of MM including:

- 1) corporate;
- 2) non-corporate;
- 3) family and
- 4) mixed MM.

Let us clarify that a corporation is “a united group, a circle of people of the same profession, the same class, etc.”¹.

In *corporate MM* we can clearly see the accumulation of cases in three subgroups: *MM in law enforcement agencies* (armed forces, law enforcement agencies, penal service, etc.), *MM in educational, educational and educational institutions* (kindergarten, school, college, military school, university) and *MM in other organizations* (medical, religious, credit and financial).

We include cases of murders of spontaneously (temporarily) formed groups of people who were not “subjects of joint activity” and/or relatives (family members by blood or law) for the aggressor. They united three subgroups:

1. *Acquaintances, friends, neighbors and others* who have gathered (found themselves) together for some reason (by chance) and/or demonstrating some kind of joint actions.

2. *Strangers.*

3. *People familiar and unknown to the killer.*

Family murders included cases of murders of relatives and friends (family members), as well as other blood and non-blood relatives.

Mixed (*diverse*) *MM* included cases of murders of people from two or three of the above groups (corporate, non-corporate, family) MM. This type of MM naturally differs from non-corporate MM of strangers (acquaintances and strangers).

As can be seen from table. 2, over the past 32 years the number of non-corporate MM has significantly increased ($\chi^2 = 7.664$; $df=4$; $p=0.021$). The largest number of victims occurred in corporate MMs, especially those that occurred in an academic environment (13.3 ± 5.88).

¹Источник определений: "Oxford Languages". https://www.google.com/search?q=corporation+this&rlz=1C1NHXL_ru RU798RU798&oq=corporation&aqs=chrome

Таблица / Table 2

Типы массовых расстрелов в России в 1991-2022 гг.
Types of mass shootings in Russia in 1991-2022

Тип массовых расстрелов Type of mass shootings (MSH)	Всего Total, %	1991- 1999	2000- 2009	2010- 2019	2020- 2022	Среднее число жертв Victims on average
<i>Корпоративные, в т.ч.:</i> <i>Corporate MSH, including:</i>	40 ²⁹ (31,0)	11 ¹¹	13 ⁸	12 ⁷	4 ³	6,0±3,65 (3-18)
в силовых ведомствах <i>in law enforcement agencies (army, police, penitentiary)</i>	32 ²³	9 ⁹	13 ⁸	8 ⁵	2 ¹	5,2±2,10
в учебных, образовательных и воспитательных учреждениях <i>in educational and preschool institutions</i>	4 ⁴	1 ¹	–	1 ¹	2 ²	13,3±5,88
в прочих организациях <i>in other organizations (medical, religious, etc.)</i>	4 ²	1 ¹	–	3 ¹	–	5,0±2,44
<i>Некорпоративные, в группе:</i> <i>Non-corporated MSH, in group:</i>	44 ¹⁶ (34,1)	–	5 ²	30 ¹⁰	9 ⁴	3,7±1,21 (3-9)
знакомых, друзей, соседей <i>acquaintances, friends, neighbors</i>	30 ⁶	–	3	22 ⁶	5	3,3±0,69
незнакомых людей <i>strangers</i>	5 ⁶	–	–	4 ²	1 ⁴	4,2±1,16
знакомых и незнакомых людей <i>acquaintances and strangers</i>	9 ⁷	–	2 ²	4 ²	3 ³	4,8±1,74
<i>Семейные</i> <i>Family MSH</i>	28 ⁵ (21,7)	–	5 ²	20 ²	3 ¹	3,3±0,57 (3-5)
<i>Смешанные (разноликые)</i> <i>Mixed (diverse) MSH</i>	17 ¹⁰ (13,2)	1 ¹	3 ²	9 ⁵	4 ²	5,8±7,19 (3-34)
Всего <i>Total</i>	129 ⁶⁰ (100,0)	12 ¹²	26 ¹⁴	71 ²⁴	20 ¹⁰	4,6±3,60 (3-34)

Примечание: Здесь и далее надстрочная цифра указывает случаи МУ с 4 и более жертвами / Note: Here and further superscript number indicates MSH cases with 4 or more victims.

Структура МУ достоверно менялась ($\chi^2=35,904$; $df=9$; $p<0,001$). Особенно это было характерно для некорпоративных МУ ($\chi^2=11,924$; $df=3$; $p=0,007$), в частности, в группе знакомых ($\chi^2=8,048$; $df=3$; $p=0,045$).

Как видно из табл. 3, МУ достоверно различались по орудиям убийств ($\chi^2=99,072$; $df=9$; $p<0,001$). Корпоративные МУ выделяются использованием огнестрельного оружия ($\chi^2=35,904$; $df=9$; $p<0,001$), в том числе совершённые в силовых ведомствах ($\chi^2=79,949$; $df=1$; $p<0,001$) и учебных (воспитательных) заведениях ($\chi^2=6,691$; $df=1$; $p=0,009$). Некорпоративные МУ чаще совершались КРП ($\chi^2=8,504$; $df=1$; $p=0,003$) и прочими орудиями ($\chi^2=11,783$; $df=1$; $p<0,001$). Поджог чаще наблюдался при смешанных МУ ($\chi^2=4,736$; $df=1$; $p=0,029$); при семейных МУ различий между группами (в использовании орудий убийств) выявлено не было.

The structure of MM changed significantly ($\chi^2=35.904$; $df=9$; $p<0.001$). This was especially true for non-corporate MM ($\chi^2=11.924$; $df=3$; $p=0.007$), in particular, in the group of acquaintances ($\chi^2=8.048$; $df=3$; $p=0.045$).

As can be seen from table. 3, the type of MM differed significantly by murder weapon ($\chi^2=99.072$; $df=9$; $p<0.001$). Corporate murders are distinguished by the use of firearms ($\chi^2=35.904$; $df=9$; $p<0.001$), including those committed in law enforcement agencies ($\chi^2=79.949$; $df=1$; $p<0.001$) and educational institutions ($\chi^2=6.691$; $df=1$; $p=0.009$). Non-corporate MM was more often committed by PO ($\chi^2=8.504$; $df=1$; $p=0.003$) and other instruments ($\chi^2=11.783$; $df=1$; $p<0.001$).

Таблица / Table 3

Сопоставление массовых расстрелов с другими типами массовых убийств
Comparing mass shootings to other types of mass murders (MM)

Тип массовых расстрелов Type of mass shootings (MSH)	Всего Total, %	Огнестрельное оружие Firearms, %	КПП PO, %	Поджог Arson, %	Прочие Other, %
<i>Корпоративные, в т.ч.:</i> <i>Corporate MSH, including:</i>	43 (10,6)	37 (31,4)	2 (1,1)	1 (2,8)	3 (4,0)
в силовых ведомствах <i>in law enforcement agencies (army, police, etc.)</i>	32	31	—	—	1
в учебных, образовательных и воспитательных учреждениях <i>in educational and preschool institutions</i>	4	4	—	—	—
в прочих организациях <i>in other organizations (medical, religious, etc.)</i>	7	2	2	1	2
<i>Некорпоративные, в группе:</i> <i>Non-corporated MSH, in group:</i>	220 (54,1)	41 (34,7)	113 (63,8)	14 (38,9)	52 (69,3)
знакомых, друзей, соседей <i>acquaintances, friends, neighbors</i>	72	28	22	4	18
незнакомых людей <i>strangers</i>	23	5	10	1	7
знакомых и незнакомых людей <i>acquaintances and strangers</i>	125	8	81	9	27
<i>Семейные</i> <i>Family MSH</i>	105 (25,9)	24 (20,3)	52 (29,4)	14 (38,9)	15 (20,0)
<i>Смешанные (разноликие)</i> <i>Mixed (diverse) MSH</i>	38 (9,4)	16 (13,6)	10 (5,7)	7 (19,4)	5 (6,7)
Всего <i>Total</i>	406 ¹²¹ (100,0)	118 ⁵⁴ (100,0)	177 ³⁵ (100,0)	36 ¹⁷ (100,0)	75 ¹⁵ (100,0)
Среднее число жертв <i>Victims on average</i>	3,80±2,24 (3-34) ^{58CY}	4,6±3,71 (3-34) ^{37CY}	3,23±0,46 (3-5) ^{14CY}	4,02±1,6 (3-10)	3,76±1,36 (3-9) ^{7CY}

Примечание: ^{CY}- случаев самоубийств агрессора / Note: ^{CY}- cases of suicide by the aggressor.

Как видно из табл. 4, агрессоры МУ различались в группах по используемым орудиям убийств по большинству показателей, за исключением распространённости психических расстройств ($\chi^2=3,989$; $df=3$; $p=0,262$). Среди агрессоров, использующих огнестрельное оружие, было больше лиц в возрасте 19 лет и младше (20,3% vs 5,9%; $\chi^2=19,214$; $df=3$; $p<0,001$), они реже употребляли алкоголь (22,0% vs 56,3%; $\chi^2=39,413$; $df=3$; $p<0,001$), но чаще совершали самоубийств после МУ (31,4% vs 7,3%; $\chi^2=39,585$; $df=3$; $p<0,001$). Группа агрессоров, совершивших МУ с помощью поджога, отличались достоверно большим числом женщин (11,1% vs 1,3%; $\chi^2=7,370$; $df=1$; $p=0,006$), меньшим числом лиц с психическими расстройствами (2,8% vs 13,5%; $\chi^2=4,985$; $df=1$; $p=0,025$) и отсутствием самоубийств ($\chi^2=6,583$; $df=1$; $p=0,010$).

Arson was more often observed in mixed MM ($\chi^2=4.736$; $df=1$; $p=0.029$); in familial MM, no differences between groups (in the use of murder weapons) were identified.

As can be seen from table 4, MM aggressors differed in groups in the murder weapons used for most indicators, with the exception of the prevalence of mental disorders ($\chi^2=3.989$; $df=3$; $p=0.262$). Among the aggressors who used firearms, there were more people aged 19 years and younger (20.3% vs 5.9%; $\chi^2=19.214$; $df=3$; $p<0.001$), they were less likely to drink alcohol (22.0% vs 56.3%; $\chi^2=39.413$; $df=3$; $p<0.001$), but more often committed suicide after MM (31.4% vs 7.3%; $\chi^2=39.585$; $df=3$; $p<0.001$).

Таблица / Table 4

Показатели агрессоров МУ по группам используемых орудий убийств
Indicators of MM aggressors by groups of murder weapons used

Показатель агрессора МУ Characteristics of MM	Всего Total	Огнестрельное оружие Firearms	КПП Stabbings	Поджог Arson	Прочие Other
Возраст, M±SD, диапазон Age, M±SD, range	33,7±12,29 (15-71)	34,6±15,4 (16-70)	32,6±10,2 (15-59)	33,8±9,4 (19-57)	31,6±11,4 (16-71)
Женский пол Female	11	1	5	4	1
Возраст ≤19 лет Age ≤19 years	41	24	10	1	6
Опьянение (алкогольное, другое) Intoxication (alcoholic, other)	188	26	99	25	38
Психические расстройства Mental disorders	55	18	25	1	11
Самоубийство после МУ Suicide after MM	58	37	14	–	7

МУ очень редкое деяние – 0,2% в структуре всех убийств, совершаемых в США [11]; в пересчете на один млн населения оно составляет от 2,0 до 3,8 [20]. В США с 2014 по 2022 гг. произошло 4011 массовых расстрелов: от нуля – на Гавайях и в Северной Дакоте до 414 случаев – в Иллинойсе. За эти девять лет одна треть (27,3%) составляла массовые расстрелы, связанные с социальными проблемами, 15,8% – с преступностью, 11,1% – с домашним насилием, 1,4% – со школой или работой и 52,0% – с другими причинами. В среднем по всей стране (США) и округу Колумбия на штат приходилось 45 массовых расстрелов (в среднем 78,6); всего погибло или было ранено 21006 человек [3].

Для сравнения в Канаде массовые убийства с применением огнестрельного оружия составили 0,11 (95% ДИ – 0,08, 0,14) на один миллион жителей и 0,12 – не связанных с огнестрельным оружием (95% ДИ – 0,10, 0,15). Уровень смертности от огнестрельного оружия составил 0,39 (95% ДИ – 0,29, 0,49) на один миллион жителей и 0,47 – не связанных с огнестрельным оружием (95% ДИ – 0,34, 0,61) [6].

Анализ 171 МУ в 71 стране мира с 1966 по 2012 гг. показал, что в среднем на страну приходилось 1,7 публичных МУ. 31% было совершено в США, а 69% – в других странах. После США двузначные цифры МУ наблюдались на Филиппинах (18), в России (15), Йемене (11) и Франции (10) [22].

The group of aggressors who committed murder by arson was distinguished by a significantly larger number of women (11.1% vs 1.3%; $\chi^2=7.370$; $df=1$; $p=0.006$), a smaller number of people with mental disorders (2.8% vs 13.5%; $\chi^2=4.985$; $df=1$; $p=0.025$) and absence of suicide ($\chi^2=6.583$; $df=1$; $p=0.010$).

Murder is a very rare act – 0.2% of all murders committed in the USA [11]; in terms of one million population it ranges from 2.0 to 3.8 [20]. In the USA from 2014 to 2022. There were 4,011 mass shootings, ranging from zero in Hawaii and North Dakota to 414 in Illinois. During those nine years, one third (27.3%) were mass shootings related to social problems, 15.8% to crime, 11.1% to domestic violence, 1.4% to school or work, and 52.0% – with other reasons. On average, nationwide (US) and the District of Columbia there were 45 mass shootings per state (average 78.6). A total of 21,006 people were killed or injured [3].

For comparison, in Canada, MM for gun violence were 0.11 (95% CI – 0.08; 0.14) per million inhabitants and 0.12 for non-firearm violence (95% CI – 0.10; 0.15). The mortality rate from firearms was 0.39 (95% CI – 0.29; 0.49) per million inhabitants and 0.47 – not related to firearms (95% CI – 0.34; 0.61) [6].

Среди 400 убийств, совершённых в 82 регионах Российской Федерации в 2002-2023 гг. людьми с психическими расстройствами, МУ (от 3 до 9 жертв) встретились в 5% случаев (2,25%, если критерием МУ считать четыре жертвы и более) [23]. В Чувашии в 2011-2020 гг. было всего два случая (0,41%) из 488 убийств с тремя жертвами [24] и четыре случая (2,23%) из 179 убийств, совершённых больными шизофренией в течении 40 лет (1981-2020 гг.) [25].

Влияние психических расстройств на совершение массовых расстрелов является неоднозначным и спорным [10]. В литературе встречаются диаметрально противоположные точки зрения: МУ (массовые расстрелы) связаны с психическими расстройствами [22], тяжёлая (психотическая) психическая патология у преступников, использующих огнестрельное оружие, отсутствует [5, 21]. Между тем высокий уровень самоубийств у массовых убийц может достигать 45,6% [5]. В настоящем исследовании была подтверждена более частая встречаемость самоубийств после МУ, совершённых с помощью огнестрельного оружия, а фигуранты МУ в результате поджогов характеризовались лучшими показателями психического здоровья, включая отсутствие случаев самоубийств.

Предложенная нами типология массовых расстрелов (МУ) позволила выявить связи между типом МУ и использованием орудий МУ, закономерности с возрастом и полом преступников, алкогольным опьянением и суицидальным поведением. В России на долю МУ (по данным электронных СМИ) с использованием огнестрельного оружия приходится около 30%. Поэтому необходимо дальнейшее проведение исследований, направленных на изучение МУ с использованием КРП и поджогов. Эти виды (без огнестрельного оружия) МУ распространены в Китае [26, 27], Австралии [28], других странах Европы [1, 29, 30] и мира.

Известно, что уровень владения огнестрельным оружием – значимый предиктор распространения публичных массовых расстрелов по всему миру. Отрицательная биномиальная регрессия использовалась для проверки влияния уровня убийств, уровня самоубийств, уровня владения огнестрельным оружием и нескольких контрольных переменных на публичные массовые расстрелы в каждой из 71 страны мира с 1966 по 2012 гг. [22]. Глобальное распределение МУ (массовых расстрелов) в обще-

Analysis of 171 MMs in 71 countries from 1966 to 2012 showed that on average there were 1.7 public MMs per country. 31% were committed in the United States, and 69% in other countries. Besides the USA, high MM rates were observed in the Philippines (18), Russia (15), Yemen (11) and France (10) [22].

Among 400 murders committed in 82 regions of the Russian Federation in 2002-2023 by people with mental disorders, only 5% of them were MM (from 3 to 9 victims), or 2.25% if the MM criterion is four victims or more [23]. In Chuvashia in 2011-2020 there were only two cases (0.41%) of 488 murders with three victims [24] and four cases (2.23%) of 179 murders committed by patients with schizophrenia over 40 years (1981-2020) [25].

The influence of mental disorders on mass shootings is ambiguous and controversial [10]. There are diametrically opposite points of view in the literature: mass shootings (MSH) are associated with mental disorders [22], and there is no severe (psychotic) mental pathology in criminals who use firearms [5, 21]. Meanwhile, the high suicide rate of mass murderers can reach 45.6% [5]. The present study confirmed the increased incidence of suicide after MM committed with a firearm, and those involved in arson MM were characterized by better mental health indicators, including the absence of suicide attempts.

Our proposed typology of mass shootings (MSH) made it possible to identify connections between the type of MSH and the use of MSH weapons, patterns with the age and gender of the perpetrators, alcohol intoxication and suicidal behavior. In Russia, the share of MM (according to electronic media) using firearms accounts for about 30%. Therefore, further research is needed to study MM using PO and arson. These types of MM (with no use of firearms) are common in China [26, 27], Australia [28], other countries in Europe [1, 29, 30] and the world.

It is known that the level of firearm ownership is a significant predictor of the prevalence of public mass shootings around the world. Negative binomial regression was used to test the effects of homicide rates, suicide rates, firearm ownership rates,

ственных местах, по-видимому, частично объяснялось межнациональными различиями в доступности огнестрельного оружия, но не было связано с межнациональным уровнем убийств или самоубийств. США и другие страны с высоким уровнем владения огнестрельным оружием могут быть особенно восприимчивы к будущим публичным массовым расстрелам, даже если они являются относительно мирными, имеют хорошие показатели психического здоровья населения и другие высокие индексы уровня жизни [22].

В США более строгие законы в некоторых штатах об оружии отразились на уменьшении ежемесячного числа смертей от массовых расстрелов при сравнении 2019 и 2020 гг. На этом основании был сделан вывод, что законодательство, касающееся огнестрельного оружия, может, по крайней мере, хотя бы частично способствовать решению («ограничить ухудшение») этой существенной «американской проблемы» массовых расстрелов [31], во многих странах мира, включая Российскую Федерацию.

Заключение

Случаи МУ с использованием огнестрельного оружия в России чаще совершаются в силовых (военнослужащих) и учебных (воспитательных) корпорациях с самым большим числом жертв (от 3 до 18, в среднем – 6). Эти преступники реже, чем другие агрессоры находятся в состоянии опьянения, но чаще совершают самоубийства после МУ.

СМИ стали значительно чаще с 1991 по 2022 гг. освещать инциденты со множественными жертвами, что может свидетельствовать о росте числа МУ в России. Предложенная нами типология массовых расстрелов (МУ) является рабочей и в целом пригодной для практического применения.

Литература / References:

- Anisin A. Comparing central and Eastern European mass shootings to American mass shootings. *Int. J. Comp. Appl. Crim. Justice.* 2023; 47 (4): 341-362. DOI: 10.1080/01924036.2022.2052127
- Silva J.R. Global mass shootings: comparing the United States against developed and developing countries. *Int. J. Comp. Appl. Crim. Justice.* 2023; 47 (4): 317-340. DOI: 10.1080/01924036.2022.2052126
- Barnard L.M., Wright-Kelly E., Brooks-Russell A., Betz M.E. Characterization of Mass Shootings by State, 2014-2022. *JAMA Netw. Open.* 2023 Jul. 3; 6 (7): e2325868. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.25868
- Hesson H.M., Shea E.A., Appelbaum P.S., Dishy G., Cohen-Romano C., Kennedy L., Bornico M., Lee K., Pia T., Syed F., Villalobos A., Lieberman J.A., Wall M.M., Brucato G., Girgis R.R. Victimology of Mass Shootings and Mass Murders Not Involving Firearms. *Violence Vict.* 2023; 38 (1): 15-24. DOI: 10.1891/VV-2022-0051
- Girgis R.R., Rogers R.T., Hesson H., Lieberman J.A., Appelbaum P.S., Brucato G. Mass murders involving firearms and other methods in school, college, and university settings: Findings from the Columbia Mass Murder Database. *J. Forensic Sci.* 2023; 68 (1): 207-211. DOI: 10.1111/1556-4029.15161
- Langmann C. Mass homicide by firearm in Canada: Effects of legislation. *PLoS One.* 2023; 18 (2): e0266579. DOI: 10.1371/journal.pone.0266579
- Lankford A. Mass shooters in the USA, 1966–2010: Differences between attackers who live and die. *Justice Quar-*

and several control variables on public mass shootings in each of the world's 71 countries from 1966 to 2012 [22]. The global distribution of public mass shootings appeared to be partially explained by cross-national differences in the availability of firearms, but was not associated with cross-national homicide or suicide rates. The United States and other countries with high rates of gun ownership may be particularly susceptible to future public mass shootings, even if they are relatively peaceful and have good mental health and other high standard of living indices [22].

In the US, more strict gun laws in some states were associated with a decrease in the monthly number of deaths from mass shootings when comparing 2019 and 2020. On this basis, it was concluded that firearms legislation could at least partially contribute to solving (“limit the worsening”) of this significant “American problem” of mass shootings [31], in many countries around the world, including Russian Federation.

Conclusion

Cases of MM with the use of firearms in Russia are more often committed in security (paramilitary) and training (educational) corporations with the largest number of victims (from 3 to 18, on average – 6). They are less likely than other aggressors to be intoxicated, but more likely to commit suicide after MM. From 1991 to 2022 mass media began to cover incidents with multiple victims much more often, which may indicate an increase in the number of MM in Russia. The typology of mass shootings (MSH) we propose is working and suitable for practical use in general.

- terly, 2015; 32 (2): 360–379. DOI: 10.1080/07418825.2013.806675
8. Fowler K.A., Leavitt R.A., Betz C.J., Yuan K., Dahlberg L.L. Examining differences between mass, multiple, and single-victim homicides to inform prevention: findings from the National Violent Death Reporting System. *Inj. Epidemiol.* 2021. Aug. 9; 8 (1): 49. DOI: 10.1186/s40621-021-00345-7
 9. Fox J.A., Levin J. Mass Murder in America: Trends, Characteristics, Explanations, and Policy Response. *Homicide Studies* 2022; 26(1): 27–46. DOI: 10.1177/108876792111043803
 10. Brucato G., Appelbaum P.S., Hesson H., Shea E.A., Dishy G., Lee K., Pia T., Syed F., Villalobos A., Wall M.M., Lieberman J.A., Girgis R.R. Psychotic symptoms in mass shootings v. mass murders not involving firearms: findings from the Columbia mass murder database. *Psychol. Med.* 2021 Feb 17: 1-9. DOI: 10.1017/S0033291721000076
 11. Fridel E.E. A Multivariate Comparison of Family, Felony, and Public Mass Murders in the United States. *J. Interpers. Violence.* 2021; 36 (3-4): 1092-1118. DOI: 10.1177/0886260517739286
 12. Meloy J.R., Hempel A.G., Gray B.T., Mohandie K., Shiva A., Richards T.C. A comparative analysis of North American adolescent and adult mass murderers. *Behav. Sci. Law.* 2004; 22 (3): 291-309. DOI: 10.1002/bsl.586
 13. Gurian E.A. Offending, Adjudication, and Outcome Patterns of Solo Male, Solo Female, and Partnered Mass Murderers. *Int. J. Offender Ther. Comp. Criminol.* 2018; 62 (7): 1906-1924.
 14. Silva J.R. Advancing understanding of global mass murder: a comparison of public mass stabbings and shootings. *Homicide Studies.* 2023; 4: 1–20. DOI: 10.1177/10887679231189514
 15. Capellan J.A., Silva J., Mills C., Schmuhl M. Who lives, who dies, who decides: Differences between mass public shooters who survive, are killed, and commit suicide. *J. Investig. Psychol. Offender Profiling,* 2023; 20 (1): 80-96. DOI: 10.1002/jip.1608
 16. Волчещкая Т.С., Авакьян М.В., Осипова Е.В. Криминологическая характеристика и профилактика скулшутинга и кибербуллинга в России и зарубежных странах. *Всероссийский криминологический журнал.* 2021; 15 (5): 578–591. [Volchetskaya T.S., Avakyan M.V., Osipova E.V. Criminological characteristics and prevention of school shooting and cyberbullying in Russia and foreign countries. *All-Russian criminological journal.* 2021; 15 (5): 578–591.] (In Russ) DOI: 10.17150/2500-4255.2021.15(5).578-591
 17. Антонян Ю.М. Множественные убийства: природа и причины: монография. М.: Логос, 2012. 208 с. [Antonyan Yu.M. Multiple murders: nature and causes: monograph. Moscow: Logos, 2012. 208 p.] (In Russ)
 18. Голенков А.В., Зотов П.Б. Постгомицидные самоубийств: монография. Тюмень: Вектор-Бук, 2022. 424 с. [Golenkov A.V., Zotov P.B. Post-homicidal suicides: monograph. Tyumen: Vector-Buk, 2022. 424 p.] (In Russ)
 19. Голенков А.В., Идрисова М.Н., Чернова А.Ю., Иванова Д.Е. Массовые убийства в России. *Международный научно-исследовательский журнал.* 2023; 9 (135). [Golenkov A.V., Idrisova M.N., Chernova A.Yu., Ivanova D.E. Mass murders in Russia. *International Research Journal.* 2023; 9 (135).] (In Russ) DOI: 10.23670/IRJ.2023.135.67
 20. Knoll J.L. 4th. Mass murder: causes, classification, and prevention. *Psychiatr. Clin. North Am.* 2012; 35 (4): 757-780. DOI: 10.1016/j.psc.2012.08.001
 21. Auxemery Y. The mass murderer history: modern classifications, sociodemographic and psychopathological characteristics, suicidal dimensions, and media contagion of mass murders. *Compr. Psychiatry.* 2015 Jan; 56: 149-154. DOI: 10.1016/j.comppsy.2014.09.003
 22. Lankford A. Public Mass Shooters and Firearms: A Cross-National Study of 171 Countries. *Violence Vict.* 2016; 31 (2): 187-199. DOI: 10.1891/0886-6708.VV-D-15-00093
 23. Голенков А.В., Алексеева А.В. Убийства, совершенные людьми с психическими расстройствами в регионах России. *Психическое здоровье.* 2023; 18, 7: 4-10. [Golenkov A.V., Alekseeva A.V. Murders committed by people with mental disorders in Russian regions. *Mental health.* 2023; 18 (7): 4-10.] (In Russ) DOI: 10.25557/2074-014X.2023.07.4-10
 24. Голенков А.В. Психиатрические аспекты убийств в Чувашии (2011–2020 годы) [Электронный ресурс]. *Acta medica Eurasica.* 2023; 3: 16-23. URL: <https://actamedica-eurasica.ru/single/2023/3/2/>. [Golenkov A.V. Psychiatric aspects of murders in Chuvashia (2011–2020) (Electronic resource). *Acta medica Eurasica.* 2023; 3: 16-23. URL: <https://actamedica-eurasica.ru/single/2023/3/2/>] (In Russ) DOI: 10.47026/2413-4864-2023-3-16-23
 25. Golenkov A., Large M., Nielsens O., Tsymbalova A. Forty-year study of rates of homicide by people with schizophrenia and other homicides in the Chuvash Republic of the Russian Federation. *BJPsych. Open.* 2022; 8: 1: A406. DOI: 10.1192/bjo.2021.1048.
 26. Hilal S.M., Densley J.A., Li S.D., Ma Y. The Routine of Mass Murder in China. *Homicide Studies,* 2014; 18 (1): 83-104. DOI: 10.1177/10887679135050926
 27. Amman M., Burnette A.G., Crowley B. A review of mass stabbing attacks between 2004 and 2017. *J. Threat Assessment and Management.* 2022; 9 (2): 111–128. DOI: 10.1037/TAM0000177
 28. Ferguson C., Doley R., Watt B., Lynham M., Payne J. Arson-associated homicide in Australia: A five year follow-up. *Trends and Issues in Crime and Criminal Justice,* 2015; 484: 1-11 (Australian Institute of Criminology, 2015: <https://www.aic.gov.au/sites/default/files/2020-05/tandi484.pdf>)
 29. Krüsselmann K., Aarten P., Liem M. Firearms and violence in Europe-A systematic review. *PLoS One.* 2021 Apr 14; 16 (4): e0248955. DOI: 10.1371/journal.pone.0248955
 30. Krüsselmann K., Aarten P., Granath S., Kivivuori J., Markwalder N., Suonpää K., Thomsen A.H., Walser S., Liem M. Firearm Homicides in Europe: A comparison with non-firearm homicides in five European countries. *Global Crime,* 2023. DOI: 10.1080/17440572.2023.2211513
 31. Donnelly M., Grigorian A., Inaba K., Nguyen N., de Virgilio C., Schubl S., Paladugu A., Swentek L., Nahmias J. Trends in mass shootings in the United States (2013-2021): A worsening American epidemic of death. *Am. J. Surg.* 2023 Aug; 226 (2): 197-201. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2023.03.028

MASS MURDERS WITH GUN WEAPONS IN MODERN RUSSIA

A.V. Golenkov¹, P.B. Zotov²,
V.A. Kozlov¹, A.V. Filonenko^{1,3}

¹I.N. Ulyanov Chuvash State University, Cheboksary, Russia; golenkovav@inbox.ru

²Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; note72@yandex.ru

³Republican Children's Clinical Hospital, Cheboksary, Russia; filonenko56@mail.ru

Abstract:

In the last 30 years, there has been increased interest in mass murders (with three or more victims) among a wide range of specialists in many countries of the world. *The aim is* to study MM with the use of firearms in the Russian Federation (RF) and compare various types of MM, including MM weapons with each other. *Materials and methods.* We analyzed 129 crimes (142 men, 1 woman) committed with the use of firearms in the Russian Federation in 1991-2022. The age of the killers ranged from 16 to 70 (mean age is 34.3±15.1). Most of the cases of “mass shooting” were taken from https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mass_shootings_in_Russia, as well as from electronic media of 59 regions of RF. The comparison groups included 288 cases of MM, 177 cases committed with piercing objects (PO), 36 cases of arson, and 75 other instruments, including a combination of these. The latter group also included 11 cases of the use of firearms in combination with PO (6), blunt weapons (2) and arson (3). Mathematical and statistical processing was carried out using descriptive statistics and χ^2 distribution. *Results.* Over the time period studied, electronic media began to cover incidents with multiple victims significantly more frequently. Approximately every fourth (24.8%) case out of 129 incidents occurred in security forces (armed forces, law enforcement agencies, penitentiary services) using a Kalashnikov assault rifle while on combat duty or guard duty. In most cases, murders were committed with civilian firearms (most often hunting rifles), in isolated cases – with unregistered civilian firearms, service firearms, and military handguns; seven cases occurred in groups of 2–4 people. There were 593 victims (on average 4.59±3.6 victims), the majority of cases had three deaths (53.2%). In our proposed *working typology of MM*, we distinguish: *corporate MM* (in law enforcement agencies; in educational institutions; in other organizations), *non-corporate MM* (acquaintances, friends, neighbors, etc.; strangers; acquaintances and strangers), *family MM* (relatives and friends (family members), blood and non-blood relatives) and *mixed MM* (victims from two or three of the above groups). Corporate MM is distinguished by the use of firearms, most often committed in law enforcement agencies and educational institutions. The largest number of victims (6.0±3.7) occurred in corporate MM, especially those that occurred in the academic environment 13.3±5.9 victims). Non-corporate MM was more often committed by PO and other instruments. Among aggressors who used firearms, there were more people aged 19 and younger (20.3% vs 5.9% in the comparison group), they were less likely to drink alcohol (22.0% vs 56.3%) but more likely to commit suicides after MM (31.4% vs 7.3%). *Conclusion.* Cases of MM with the use of firearms in the Russian Federation were more often observed in security (paramilitary) and training (educational) corporations with the largest number of victims (from 3 to 18, on average – 6). They were less likely than other aggressors to be intoxicated, but more often committed suicide after MM. Media coverage increased significantly from 1991 to 2022 cover incidents with multiple victims, which may indicate an increase in the number of MM in Russia.

Key words: mass murders, typology of mass murders (executions), firearms, sharp objects, arson, suicides after mass murders, Russia

Вклад авторов:

A.V. Голенков: разработка дизайна исследования; написание текста рукописи; редактирование текста рукописи;

P.B. Зотов: написание текста рукописи; редактирование текста рукописи;

V.A. Козлов: статистическая обработка результатов исследования; редактирование текста рукописи;

A.V. Филоненко: обзор и перевод публикаций по теме статьи; редактирование текста рукописи.

Authors' contributions:

A.V. Golenkov: developing the research design, article writing; article editing;

P.B. Zotov: article writing; article editing;

V.A. Kozlov: statistical processing of research results, editing of the manuscript text;

A.V. Filonenko: reviewing and translating relevant publications; editing of the manuscript text.

Финансирование: Данное исследование не имело финансовой поддержки.

Financing: The study was performed without external funding.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила / Article received: 27.08.2023. Принята к публикации / Accepted for publication: 30.09.2023.

Для цитирования: Голенков А.В., Зотов П.Б., Козлов В.А., Филоненко А.В. Массовые убийства с использованием огнестрельного оружия в современной России. Суицидология. 2023; 14 (3): 107-118. doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-107-118

For citation: Golenkov A.V., Zotov P.B., Kozlov V.A., Filonenko A.V. Mass murders with gun weapons in modern Russia. *Suicidology*. 2023; 14 (3): 107-118. (In Russ / Engl) doi.org/10.32878/suiciderus.23-14-03(52)-107-118

УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Редакция журнала «Суицидология» принимает к публикации материалы по теоретическим и клиническим аспектам, результаты научных исследований, оригинальные и обзорные статьи, лекции, и др., по следующим темам:

1. Общая и частная суицидология.
2. Психология, этнопсихология и психопатология суицидального поведения и агрессии.
3. Методы превенции и коррекции.
4. Социальные, социологические, правовые, юридические аспекты суицидального поведения.
5. Историческая суицидология.

Правила при направлении работ в редакцию:

1. Статья предоставляется в электронной версии (до принятия статьи в печать) и в распечатанном виде (1 экз.). Печатный вариант должен быть подписан всеми авторами.

2. Журнал «Суицидология» включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), базы данных **ВИНИТИ**, международную систему цитирования **Web of Science** (ESCI) и **EBSCO Publishing**. Поэтому электронная версия обязательно размещается и доступна на сайте elibrary.ru и других систем. В связи с этим передача автором статьи для публикации в журнале *подразумевает его согласие* на размещение статьи и контактной информации на данном и других сайтах.

3. На титульной странице указываются: Название статьи, полные ФИО, учёная степень, звание, место работы (полное официальное название учреждения и его адрес) и должность авторов, номер контактного телефона, адрес электронной почты.

Для каждого автора необходимо указать:

а) SPIN-код в e-library (формат: XXXX-XXXX);

б) Researcher ID (формат: X-XXXX-20XX);

в) ORCID iD (XXXX-XXXX-XXXX-XXXX).

4. Перед названием статьи указывается УДК.

5. Текст статьи должен быть набран шрифтом Times New Roman 14, через полуторный интервал, ширина полей – 2 см. Каждый абзац должен начинаться с красной строки, которая устанавливается в меню «Абзац». Не использовать для красной строки функции «Пробел» и Tab. Десятичные дроби следует писать через запятую (не использовать точку). Объём статьи – до 24 страниц машинописного текста (для обзоров – до 36 страниц).

6. Оформление оригинальных статей должно включать: название, ФИО авторов, организация, введение, цель исследования, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы по пунктам или заключение, список цитированной литературы, *вклад каждого автора* (при коллективной работе) при подготовке и написании статьи, *обзора; финансовые условия*. Возможно авторское оформление статьи (согласуется с редакцией).

7. К статье прилагается развёрнутое резюме объёмом до 400 слов, ключевые слова. В реферате даётся описание работы с выделением разделов: введение, цель, материалы и методы, результаты, выводы. Он должен содержать *только существенные факты работы*, в том числе *основные цифровые показатели*.

8. Помимо общепринятых сокращений единиц измерения, величин и терминов допускаются аббревиатуры словосочетаний, часто повторяющихся в тексте. Вводимые автором буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть расшифрованы при их первом упоминании в тексте статьи (не используется в резюме). Не допускаются сокращения простых слов, даже если они часто повторяются.

9. *Статистика*. Данные исследований должны быть статистически обработаны на базе компьютерной программы SPSS-Statistics. Используемые методы статистики должны быть подробно описаны в соответствующем разделе статьи.

10. Таблицы должны быть выполнены в программе Word, компактными, иметь порядковый номер, название и чётко обозначенные графы. Расположение в тексте – по мере их упоминания.

11. Диаграммы оформляются в программе Excel. Должны иметь порядковый номер, название и чётко обозначенные категории. Расположение в тексте – по мере их упоминания.

12. Библиографические ссылки в тексте статьи даются цифрами в квадратных скобках в соответствии с приставленным списком литературы, оформленным в соответствии с ГОСТом и расположенным в конце статьи. Все библиографические ссылки в тексте должны быть пронумерованы по мере их упоминания. Фамилии иностранных авторов приводятся в оригинальной транскрипции.

В списке литературы указываются:

а) для журнальных статей: Фамилия и Инициалы автора (-ов; не более трёх). Название ста-

тьи. *Журнал*. Год; том (номер): страницы «от» и «до». DOI: (если имеется)

б) для книг: Фамилия и Инициалы автора. Полное название. Город (где издана): Название издательства, год издания. Количество страниц;

в) для диссертации – Фамилия и Инициалы автора. Полное название: Дисс.... канд. (или докт.) каких наук. Место издания, год. Количество страниц.

Все русскоязычные первоисточники должны иметь перевод на английский, размещенный в [квадратных скобках].

13. В тексте рекомендуется использовать международные названия лекарственных средств, которые пишутся с маленькой буквы. Торговые названия препаратов пишутся с большой буквы.

14. *Рецензирование*. Издание осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих тематике журнала, с целью их экспертной оценки. *Все статьи подвергаются двойному слепому рецензированию независимыми экспертами* (срок: до двух месяцев). После получения заключения Редакция направляет авторам копии рецензий или мотивированный отказ. Текст рукописи не возвращается. Замечания рецензентов обязательны для исполнения при последующей доработке статьи.

Редакция оставляет за собой право научного редактирования, сокращения и литературной правки текста, а также отклонения работы из-за

несоответствия её профилю или требованиям журнала.

15. Каждая статья должна иметь полный идентичный профессиональный перевод на английском языке с соблюдением всех имеющихся в русскоязычной версии условий оформления текста, таблиц и рисунков. Перевод на английский осуществляется после прохождения рецензирования и согласования основного текста. Представленный авторами перевод обязательно подвергается экспертизе. В случае его несоответствия требованиям качества профессионального уровня статья направляется переводчику, оплата услуг которого не входит в обязательства редакции.

16. Редакция не принимает на себя ответственности за нарушение авторских и финансовых прав, произошедшие по вине авторов присланных материалов.

Статьи в редакцию направляются по электронной почте на адрес: note72@yandex.ru

После положительного заключения рецензентов и принятия статьи для публикации, печатная версия, подписанная всеми авторами, направляется в редакцию по адресу: 625041, г. Тюмень, а/я 4600, редакция журнала «Суицидология».

