

ВЛИЯНИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ НА УРОВЕНЬ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У БОЛЬНЫХ ШИЗОФРЕНИЕЙ

Е.Г. Корнетова, В.И. Герасимова, А.Н. Корнетов, К.Г. Языков, А.А. Гончарова, И.А. Меднова, А.В. Семке, С.А. Иванова, Н.А. Бохан

НИИ психического здоровья, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, г. Томск, Россия

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Томск, Россия

INFLUENCE OF COGNITIVE FUNCTIONS ON THE LEVEL OF SUICIDE RISK IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

E.G. Kornetova^{1,2}, V.I. Gerasimova¹, A.N. Kornetov², K.G. Yazykov², A.A. Goncharova¹, I.A. Mednova¹, A.V. Semke^{1,2}, S.A. Ivanova^{1,2}, N.A. Bokhan^{1,2}

¹Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, RAS, Tomsk, Russia

²Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

Информация об авторах:

Корнетова Елена Георгиевна – доктор медицинских наук (SPIN-код: 6490-8758; ResearcherID: R-6811-2016; ORCID iD: 0000-0002-5179-9727). Место работы и должность: ведущий научный сотрудник отделения эндогенных расстройств НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН, консультант психиатр клиник ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: +7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: kornetova@sibmail.com

Герасимова Валерия Игоревна (SPIN-код: 4564-6219; ResearcherID: ABD-8410-2020; ORCID iD: 0000-0002-8526-3998). Место учёбы: аспирант отделения эндогенных расстройств НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: havssaltvg@gmail.com

Корнетов Александр Николаевич – доктор медицинских наук (SPIN-код: 4779-3620; ResearcherID: J-9919-2015; ORCID iD: 0000-0002-2342-7504). Место работы и должность: заведующий кафедрой фундаментальной психологии и поведенческой медицины ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2. Телефон: + 7 (3822) 90-11-01, доб. 1812. Электронный адрес: alkornetov@gmail.com

Языков Константин Геннадьевич – доктор медицинских наук (SPIN-код: 6003-2384; ResearcherID: S-6455-2016; ORCID iD: 0000-0002-5034-136X). Место работы и должность: профессор кафедры фундаментальной психологии и поведенческой медицины ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634050, г. Томск, Московский тракт, 2. Телефон: + 7 (3822) 90-11-01, доб. 1812. Электронный адрес: yazk@mail.ru

Гончарова Анастасия Александровна (SPIN-код: 7137-5705; ResearcherID: H-2679-2018, ORCID iD: 0000-0001-5260-5245). Место работы и должность: младший научный сотрудник отделения эндогенных расстройств НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: goncharanastasya@gmail.com

Меднова Ирина Андреевна (SPIN-код: 8772-6605; ResearcherID: I-9584-2017; ORCID iD: 0000-0002-8057-3305). Место работы и должность: младший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и биохимии НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: irinka145@yandex.ru

Семке Аркадий Валентинович – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 5623-2895; ResearcherID: B-1714-2016, ORCID iD: 0000-0002-8698-0251). Место работы и должность: заместитель директора по научной и лечебной работе НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН; профессор кафедры психиатрии, наркологии и психотерапии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: asemke@mail.ru

Иванова Светлана Александровна – доктор медицинских наук, профессор (SPIN-код: 5776-1365; ResearcherID: C-5333-2012; ORCID iD: 0000-0001-7078-323X). Место работы и должность: заместитель директора по научной работе НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН; профессор кафедры психиатрии, наркологии и психотерапии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: ivanovaniipz@gmail.com

Бохан Николай Александрович – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, академик РАН (SPIN-код: 2419-1263; ResearcherID: P-1720-2014; ORCID iD: 0000-0002-1052-855X). Место работы и должность: директор НИИ психического здоровья Томского национального исследовательского медицинского центра РАН; заведующий кафедрой психиатрии, наркологии и психотерапии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ. Адрес: Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4. Телефон: + 7 (3822) 72-43-79. Электронный адрес: bn909@gmail.com

Author's information:

Kornetova Elena G. – MD, PhD (SPIN-code: 6490-8758; ResearcherID: R-6811-2016; ORCID iD: 0000-0002-5179-9727). Place of work and position: Principle Researcher, Endogenous Disorders Department, Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: +7 (3822) 72-43-79, email: kornetova@sibmail.com

Gerasimova Valeriya I. (SPIN-code: 4564-6219; ResearcherID: ABD-8410-2020; ORCID iD: 0000-0002-8526-3998). Place of study: Post-Graduate Student, Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: + 7 (3822) 72-43-79, email: havssaltvg@gmail.com

Kornetov Alexander N. – MD, PhD (SPIN-code: 4779-3620; ResearcherID: J-9919-2015; ORCID iD: 0000-0002-2342-7504). Place of work and position: Head of the Department of Fundamental Psychology and Behavioral Medicine, Siberian State Medical University. Address: Russia, 634050, Tomsk, 2 Moscow Tract. Phone: + 7 (3822) 90-11-01, email: alkornetov@gmail.com

Yazykov Konstantin G. – MD, PhD (SPIN-code: 6003-2384; ResearcherID: S-6455-2016; ORCID iD: 0000-0002-5034-136X). Place of work: Professor of the Department of Fundamental Psychology and Behavioral Medicine, Siberian State Medical University. Address: Russia, 634050, Tomsk, 2 Moscow Tract. Phone: + 7 (3822) 90-11-01, email: yazk@mail.ru

Goncharova Anastasya A. (SPIN-code: 7137-5705; ResearcherID: H-2679-2018, ORCID iD: 0000-0001-5260-5245). Place of work and position: Researcher, Endogenous Disorders Department, Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: + 7 (3822) 72-43-79, email: goncharanastasya@gmail.com

Mednova Irina A. (SPIN-code: 8772-6605; ResearcherID: I-9584-2017; ORCID iD: 0000-0002-8057-3305). Place of work and position: Researcher, Laboratory of Molecular Genetics and Biochemistry, Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: + 7 (3822) 72-43-79, email: irinka145@yandex.ru

Semke Arkadiy V. – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 5623-2895; ResearcherID: B-1714-2016, ORCID iD: 0000-0002-8698-0251). Place of work: Professor, Deputy Director of Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: + 7 (3822) 72-43-79, email: asemke@mail.ru

Ivanova Svetlana A. – MD, PhD, Professor (SPIN-code: 5776-1365; ResearcherID: C-5333-2012; ORCID iD: 0000-0001-7078-323X). Place of work: Professor, Deputy Research Director of Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Professor of the Department of Psychiatry, Addictology and Psychotherapy, Siberian State Medical University. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str. Phone: + 7 (3822) 72-43-79, email: ivanovaniipz@gmail.com

Bokhan Nikolay A. – Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, PhD (SPIN-code: 2419-1263; Researcher ID: P-1720-2014; ORCID iD: 0000-0002-1052-855X). Place of work and position: Head of Addiction Department, Director of Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of Russian Academy of Sciences. Address: Russia, 634014, Tomsk, 4 Aleutian str.; Head of the Department of Psychiatry, Narcology and Psychotherapy, Siberian State Medical University. Address: Russia, 634050, Tomsk, 2 Moscow T. Phone: +7 (3822) 72-40-15, email: bna909@gmail.com

У пациентов с шизофренией ожидаемая продолжительность жизни значительно меньше в сравнении с общей популяцией, ассоциируясь с 13-15 потерянными годами потенциальной жизни. Более высокая смертность у пациентов с шизофренией связана в первую очередь с сердечно-сосудистыми заболеваниями и самоубийствами. В отдельных исследованиях обсуждается влияние когнитивных функций на риск суицида, однако, эти данные противоречивы. Цель исследования: оценить влияние когнитивных функций на уровень суицидального риска у больных шизофренией. Материалы и методы. Были обследованы 85 лиц (45 мужчин и 40 женщин в возрасте от 18 до 60 лет) с диагнозом шизофрении, верифицированным по исследовательским критериям МКБ-10. Все лица, включенные в исследование, прошли обследование с использованием шкалы краткой оценки когнитивных функций у пациентов с шизофренией (Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia, BACS) в адаптированной русскоязычной версии. Оценка тяжести клинико - психопатологической симптоматики была выполнена с использованием Шкалы позитивных и негативных синдромов (Positive and Negative Syndrome Scale – PANSS) в адаптированной русской версии SCI-PANSS. Суицидальный риск оценивался по шкале безнадежности Бека (Beck Hopelessness Scale – BHS). Математическая обработка проводилась с использованием пакета прикладных программ STATISTICA for Windows (v.12.0). Результаты. В модели множественной линейной регрессии не было установлено значимого влияния отдельных компонентов нейрокогнитивного функционирования на уровень безнадежности ($p > 0,05$). Однако при использовании в модели множественной линейной регрессии метода прямого отбора переменных, было выявлено прямое влияние на уровень безнадежности результата теста «Шифровка» ($p = 0,047$), отражающего состояние внимания и скорости обработки информации, а также результата «Двигательного теста с фишками», не достигавшего, тем не менее, статистической значимости ($p > 0,05$). Иные домены когнитивных функций, такие как вербальная и рабочая память, исполнительные функции, не оказывали значимого влияния на уровень безнадежности ($p > 0,05$). Помимо этого, в логистической регрессионной модели наиболее значимым фактором, определяющим умеренный и тяжелый уровень безнадежности, являлся показатель «Двигательного теста с фишками» ($p = 0,014$), также отражающий скорость обработки информации, а кроме того, состояние моторных функций. Прочие домены когнитивных функций не оказывали значимого влияния на уровень безнадежности и не влияли на прогностическую силу модели ($p > 0,05$). Заключение. Установлено прямое влияние на уровень безнадежности внимания, скорости обработки информации и моторных функций у больных шизофренией. Вместе с тем модели, полученные в ходе исследования, показали относительно небольшую прогностическую способность, что требует дальнейшего изучения влияния отдельных компонентов структуры нейрокогнитивного дефицита на суицидальный риск.

Ключевые слова: шизофрения, суицидальный риск, безнадежность, когнитивные функции, нейрокогнитивный дефицит

У пациентов с шизофренией ожидаемая продолжительность жизни значительно меньше в сравнении с общей популяцией. В настоящее время это расстройство связано с 13-15 потерянными годами потенциальной жизни [1]. Более высокая смертность у пациентов с шизофренией связана, в первую очередь, с сердечно - сосудистыми заболеваниями и самоубийствами [2, 3]. 20-40% больных шизофренией совершают хотя бы одну суицидальную попытку в течение жизни [4]. Смертность от самоубийств среди лиц с шизофренией составляет 4-5%, что более чем в 10 раз выше, чем в общей популяции [5].

Суицидальное поведение – многомерное явление, которое является результатом комплексного взаимодействия биологических, генетических, психологических, социальных и средовых факторов [6]. Факторы суицидального риска у больных шизофренией во многом пересекаются с таковыми в общей популяции: наличие суицидальных попыток в течение жизни, мужской пол, злоупотребление психоактивными веществами, безнадёжность, наличие депрессивной симптоматики [8], проживание в одиночестве, психотравмирующие ситуации [9]. Специфическими факторами для данной группы больных являются низкая приверженность приёму антипсихотической терапии [10], полиморфизм rs6313 (T102C) и rs6311 (A1438G) гена 5-HTR2A [11], высокий уровень IQ в преморбидном периоде [12], страх психической дезинтеграции, выраженная продуктивная и негативная симптоматика [13]. Кроме того, риск самоубийства значительно выше в первые несколько лет заболевания [8, 14]. В отдельных исследованиях обсуждается влияние когнитивных функций на риск суицида.

Когнитивный дефицит в настоящий момент считается одной из ключевых групп симптомов шизофрении, наряду с продуктивной и негативной симптоматикой [15]. При этом когнитивный дефицит зачастую определяется уже в продромальном периоде и преморбиде, наиболее интенсивно углубляясь в первые годы болезни [16]. Среди когнитивных нарушений у больных шизофренией отмечают дефицит внимания и восприятия, разных видов памяти (рабочей, вербальной, автобиографической), исполнительных функций. Наиболее выраженными и частыми признают нарушения вербальной и пространственной памяти, слухового и зрительного гнозиса, недостаток устойчивости и избирательности внимания, сниженный контроль мыслительной деятельности, её организации [17]. Когнитивный дефицит у пациентов с шизофренией негативно влияет как на социальное и профессиональное функционирование, так и на качество жизни [18].

D. Verma и соавт. [19] показали, что у пациентов, совершивших суицидальные попытки, был более высокий уровень исполнительных функций и скорости обработки информации. В.К. Kocatürk и соавт. [18] также отметили, что у суицидентов показатели исполнительных функций были выше. J.M. Nangle и соавт. [20] обна-

Life expectancy in patients with schizophrenia is significantly reduced compared to the general population. Currently, this disorder is associated with 13-15 years of potential life lost [1]. Higher mortality levels in patients with schizophrenia is primarily associated with cardiovascular diseases and suicide [2, 3]. 20-40% of schizophrenia patients commit at least one suicide attempt during their lifetime [4]. The mortality rate from suicide among people with schizophrenia is 4-5%, which exceeds the same indicator for the general population more than 10 times [5].

Suicidal behavior is a multidimensional phenomenon that is the result of a complex interaction of biological, genetic, psychological, social and environmental factors [6]. Suicide risk factors in schizophrenic patients largely overlap with those in the general population: lifetime suicide attempts, being male, substance abuse, hopelessness, depressive symptoms [8], living alone, trauma [9]. Specific factors for this group of patients are low adherence to antipsychotic therapy [10], polymorphism rs6313 (T102C) and rs6311 (A1438G) of the 5-HTR2A gene [11], high IQ level in the premorbid period [12], fear of mental disintegration, severity of positive and negative symptoms [13]. In addition, the risk of suicide is significantly higher in the first few years of the disorder [8, 14]. Some studies have discussed the effect of cognitive functions on suicide risk.

Neurocognitive deficit is currently considered one of the key groups of symptoms of schizophrenia, along with positive and negative symptoms [15]. What is more, neurocognitive deficit can often be identified in the prodromal and premorbid period, deepening most intensively in the first years of the disorder [16]. Among the cognitive impairments in patients with schizophrenia, there are identified attention and perception deficits, deficits of different types of memory (working, verbal, autobiographical), and executive functions impairment. The most severe and frequent are impairment of verbal and spatial memory, auditory and visual gnosias, lack of stability and selectivity of attention, decreased control of mental activity and its organization [17]. Cognitive deficits in patients with schizophrenia negatively affect both social and professional functioning as well as quality of their life [18].

D. Verma et al. [19] showed that pa-

ружили, что у пациентов, совершивших хотя бы одну попытку самоубийства в течение жизни, были более высокие исполнительные функции, а также значительно лучшие показатели внимания и беглости речи. В исследовании группы терапевтически наивных пациентов с первым психотическим эпизодом установлено, что лица, совершавшие в прошлом суицидальные попытки, демонстрировали лучшие показатели внимания [21].

С.Н. Kim и соавт. [22] обнаружили связь между историей суицидального поведения любого вида на протяжении всей жизни (например, мыслей, самоповреждения, планов, угроз или попыток) и более высокими показателями когнитивных функций в отношении скорости обработки информации и внимания, вербальной рабочей памяти, вербальной беглости, припоминания и исполнительных функций. Другими авторами [23] было показано, что пациенты с суицидальными мыслями или суицидальными попытками в сравнении с больными, у которых в прошлом не было суицидальных мыслей или попыток, демонстрировали лучшие показатели эпизодической памяти, рабочей памяти и IQ. Так же отмечена связь суицидального поведения со зрительно - пространственными навыками [24]. В то же время, ряд исследователей не обнаружили корреляций между суицидальным поведением и когнитивными функциями [25, 26].

Таким образом, во многих исследованиях установлено, что более высокие показатели когнитивных функций являются предрасполагающим фактором для суицидального поведения. Причём, чаще всего в этом отношении фигурируют параметры внимания и исполнительных функций. Основные гипотезы, объясняющие связь между когнитивным функционированием и суицидальностью, заключаются в том, что сохранный познавательный способ приводит к лучшему осознанию болезни и её возможных последствий. Низкий уровень осознания болезни связан с нарушением когнитивных функций [27], более высокий – с большей вероятностью суицидального поведения при шизофрении [28]. Также существует мнение, что сохранные исполнительные функции при этом заболевании могут повлиять на способность пациента планировать суицидальное поведение [20]. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью продолжения поиска специфических для суицидального риска когнитивных нарушений.

Предметом настоящей работы является когнитивные функции и их взаимоотношения с уровнем суицидального риска у больных шизофренией.

В основу исследования легли следующие предположения. Во-первых, при рассмотрении когнитивных функций обращают на себя внимание ссылки на когнитивный дефицит при шизофрении, отягощённом суицидальным поведением. Во-вторых, когнитивные функции изменяются при формировании суицидального поведения. В-третьих, компоненты когнитивных функций по-разному соотносятся с суицидальным поведением.

tients who committed suicide attempts had a higher level of executive function and speed of information processing. B.K. Kocatürk et al. [18] also showed that suicide attempters had higher rates of executive function. J.M. Nangle et al. [20] found that patients who committed at least one suicide attempt in their lifetime had higher executive function, as well as significantly better indicators of attention and speech fluency. X.Y. Zhang et al. [21] in a study of a group of therapy-naive patients with the first psychotic episode found that persons who had committed suicide attempts in the past showed better indicators of attention.

C.H. Kim et al. [22] found a relationship between a lifelong history of any kind suicidal behavior (suicide ideation, self-harm, plans, threats, or attempts) and higher cognitive functioning in terms of processing speed, attention, verbal working memory, verbal fluency, recall and executive functions. In a study by C. Delaney et al. [23] patients with suicidal thoughts or attempts demonstrated better episodic memory, working memory and IQ compared to patients who had no previous suicidal ideation or suicide attempts. X. Fang et al. [24] found a relationship between suicide behavior and visual-spatial skills. At the same time, a number of researchers found no correlations between suicidal behavior and cognitive functioning [25, 26]

Thus, in many studies better cognitive functioning, especially attention and executive function parameters, is often viewed as a predisposing factor for suicidal behavior. The main hypothesis that can explain the relationship between cognitive functioning and suicidality is that preserved cognitive ability leads to better awareness of the possible consequences of the disorder. Low level of awareness is associated with impaired cognitive functioning [27], while higher level of awareness is associated with a greater likelihood of suicidal behavior in schizophrenia [28]. It is also assumed that intact executive functions in patients with schizophrenia may affect their ability to plan their suicidal behavior [20]. At the same time, a number of researchers haven't found relationship between cognitive functions and suicidal behavior. The conflicting results obtained in earlier works determine the relevance of this study.

The subject of this work is cognitive functioning and its relationship with the level of suicidal risk in patients with schizo-

На основании этих предпосылок были сформулированы исследовательские гипотезы.

1. Утяжеление состояния безнадёжности и суицидального поведения связано с изменением состояния когнитивных функций.

2. Состояние безнадёжности при шизофрении прогнозируется когнитивными функциями.

Цель исследования: оценить влияние когнитивных функций на уровень суицидального риска у больных шизофренией.

Материалы и методы.

В исследование были включены лица, находившиеся на стационарном лечении в клиниках ФГБНУ «НИИ психического здоровья» Томского национального исследовательского медицинского центра РАН и ОГБУЗ «Томская клиническая психиатрическая больница».

Критериями включения в исследование являлись: возраст пациентов от 18 до 60 лет, верифицированный диагноз шизофрении по исследовательским критериям МКБ-10 [29], способность дать письменное информированное согласие. Критериями невключения являлись наличие органических и неврологических нарушений, тяжелых соматических заболеваний, приводящих к органной недостаточности, отказ от участия в исследовании.

В результате, в исследовании приняли участие 85 пациентов с шизофренией (45 мужчин и 40 женщин). Медиана возраста участников – 34 [29; 44] года; медиана возраста манифестации заболевания составила 23 [20; 29] года, медиана длительности заболевания – 10 [5; 16] лет. Все пациенты на момент включения в исследование получали базисную терапию конвенциональными или атипичными антипсихотическими препаратами в терапевтических дозировках, одобренных Минздравом России. Все дозы были приведены к единообразию в перерасчёте на хлорпромазиновый эквивалент (CPZeq) [30]. Таким образом, медиана общей антипсихотической нагрузки составила 337,4 [150; 625] мг (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Клинико-демографические характеристики выборки
Clinical and demographic characteristics of the sample

Показатель Indicator	Значение Value
Пол / Sex	М – 45 (53%) Ж – 40 (47%)
Возраст / Age	34 [29; 44]
Возраст манифестации Age of disease onset	23 [20; 29]
Длительность заболевания Disease duration	10 [5; 16]
Общая антипсихотическая нагрузка Total antipsychotic load	337,4 [150; 625]

Примечание: для показателя «Пол» значение представлено как n (%), М – мужской пол, Ж – женский пол; для остальных показателей значения представлены как Me [Q1; Q3] / Note: for "Sex" the value is presented as n (%), with M meaning "male" and F meaning "female"; for other indicators the values are presented as Me [Q1; Q3]

phrenia.

The study was based on the following premises. First, when considering cognitive functioning, attention is drawn to the references of cognitive deficits in schizophrenia burdened by suicidal behavior. Second, cognitive functioning is altered by the development of suicidal behavior. Third, the components of cognitive functioning are associated with suicidal behavior in different manner.

Based on these premises, research hypotheses were formulated.

1. An aggravation of the state of hopelessness and suicidal behavior is associated with a change in the state of cognitive functioning.

2. The state of hopelessness in schizophrenia can be predicted with cognitive functioning.

Aims: The aim of the study was to assess the influence of cognitive functioning on the level of suicide risk in patients with schizophrenia.

Materials and methods

The study included persons diagnosed with schizophrenia who were hospitalized in the clinics of the Mental Health Research Institute, Tomsk, Russia and the Tomsk Clinical Psychiatric Hospital, Tomsk, Russia.

The inclusion criteria for the study were: patients aged from 18 to 60, a verified diagnosis of schizophrenia according to the ICD-10 research criteria [29], the ability to give written informed consent. The exclusion criteria were the presence of organic and neurological disorders, severe somatic diseases leading to organ failure, and refusal to participate in the study.

As a result, 85 schizophrenic patients (45 male and 40 female) took part in the study. The median age of the participants is 34 [29; 44]; the median age of the disease onset was 23 [20; 29], the median duration of the disease is 10 [5; 16] years. At the time of inclusion in the study, all patients were receiving basic therapy with conventional or atypical antipsychotic drugs in therapeutic dosages approved by the Russian Ministry of Health. All doses were brought to uniformity in terms of chlorpromazine equivalent (CPZeq) [30]. As a result, the median total antipsychotic load was 337.4 [150; 625] mg (Table 1).

All persons included in the study were examined using the adapted Russian version

Все лица, включённые в исследование, прошли обследование с использованием шкалы краткой оценки когнитивных функций у пациентов с шизофренией (Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia, BACS) [31], в адаптированной русскоязычной версии [32]. Набор заданий данной шкалы («Заучивание списка слов», «Последовательность чисел», «Двигательный тест с фишками», «Речевая беглость», «Шифровка», «Башня Лондона») позволяет оценить параметры, соответственно последовательности приведенного списка: вербальная память, рабочая память, моторные функции и скорость обработки информации, скорость обработки информации, внимание и скорость обработки информации, исполнительные функции / мышление и проблемно-решающее поведение.

Объективная оценка тяжести клинико - психопатологической симптоматики была выполнена с использованием Шкалы позитивных и негативных синдромов (Positive and Negative Syndrome Scale – PANSS) [33] в адаптированной русской версии – SCI-PANSS [34].

Суицидальный риск оценивался по шкале безнадежности Бека (Beck Hopelessness Scale – BHS). Данная шкала позволяет измерить выраженность негативного отношения к собственному предполагаемому будущему, что даёт возможность косвенно определить суицидальный риск у людей, страдающих психическими расстройствами, а также у людей, ранее совершавших суицидальные попытки [35, 36]. Несколько исследований показали, что данная шкала может использоваться для оценки суицидального риска [37, 38].

Все полученные данные были формализованы и обработаны статистически с использованием пакета стандартных прикладных программ Statistica for Windows (v.12.0). Полученные данные прошли проверку на соответствие распределения с нормальным законом с помощью критерия Колмогорова-Смирнова (с поправкой Лиллиефорса). При отсутствии нормального распределения данные представлены в виде медианы и квартилей (Me [Q1; Q3]). Применялся регрессионный исследовательский дизайн, в рамках которого использовались модели множественной линейной регрессии, множественной линейной регрессии в методе с пошаговым включением, логистическая регрессионная модель предсказания значений зависимой переменной. Пороговое значение достигнутого уровня значимости p было принято равным 0,05.

Результаты исследования.

Методом множественной линейной регрессии было оценено влияние каждого показателя BACS на уровень безнадежности (табл. 2). Таким образом, в модели множественной линейной регрессии не выявлено влияния показателей BACS на уровень безнадежности.

С целью улучшения предсказательных свойств модели был использован метод прямого отбора переменных в модели с теми же параметрами (табл. 3).

of Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia (BACS) [31, 32]. The set of tasks on this scale (“List learning”, “Digit sequencing task”, “Token motor task”, “Verbal fluency”, “Symbol coding”, “Tower of London”) allows to evaluate the state of the following cognitive functions listed respectively: verbal memory, working memory, motor functions and information processing speed, information processing speed, attention and information processing speed, executive functions / thinking and problem-solving behavior.

An objective assessment of the severity of clinical and psychopathological symptoms was performed with the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) [33] in the adapted Russian version – SCI-PANSS [34].

Suicide risk was evaluated with the Beck Hopelessness Scale (BHS) which allows to measure the severity of one’s negative attitudes towards their prospective future making it possible to indirectly determine the suicide risk in people with mental disorders, as well as in people who have previously committed suicidal attempts [35, 36]. Several studies have shown that this scale can be used to assess suicidal risk [37, 38].

All obtained data were formalized and statistically processed using the Statistica for Windows standard application package (v.12.0). The data obtained were tested for agreement of the distribution with the normal law using the Kolmogorov-Smirnov test (with Lilliefors’ correction). For data with non-normal distribution, descriptive statistics are presented as median and quartiles (Me [Q1; Q3]). A regression research design was used, within which multiple linear regression models, multiple linear regression with stepwise inclusion method and a logistic regression model for predicting the values of the dependent variable were used. The threshold value of the achieved significance level p was taken equal to 0.05.

Results

The influence of each BACS indicator on the level of hopelessness was assessed with the method of multiple linear regression (Table 2).

Thus, in the multiple linear regression model, the effect of BACS scores on the level of hopelessness was not revealed.

In order to improve the predictive properties of the model, the direct selection of variables method in the model with the same parameters was used (Table 3).

Таблица 2 / Table 2

Значения коэффициентов множественной линейной регрессионной модели зависимости безнадёжности от показателей шкалы BACS / Values of coefficients of multiple linear regression model of the dependence of hopelessness on the indicators of the BACS scale

Показатель Indicator	Коэффициент (B) Coefficient (B)	Стандартная ошибка Standard error	Значимость (t) Significance (t)	Значимость (p) Significance (p)
Константа Constant	6,111	2,197	2,782	0,007
Заучивание списка слов List learning	-0,029	0,07	-0,415	0,679
Последовательность чисел Digit sequencing task	0,112	0,136	0,829	0,410
Двигательный тест с фишками Token motor task	-0,045	0,032	-1,376	0,173
Речевая беглость Verbal fluency	-0,008	0,053	-0,161	0,873
Шифровка Symbol coding	0,079	0,049	1,591	0,115
Башня Лондона Tower of London	-0,066	0,127	-0,518	0,606

R=0,259, R²=0,067

Таблица 3 / Table 3

Значения коэффициентов множественной линейной регрессионной модели (метод прямого отбора переменных) зависимости безнадёжности от показателей шкалы BACS
Values of coefficients of multiple linear regression model (direct selection of variables method) of the dependence of hopelessness on the indicators of the BACS scale

Показатель Indicator	Коэффициент (B) Coefficient (B)	Стандартная ошибка Standard error	Значимость (t) Significance (t)	Значимость (p) Significance (p)
Константа Constant	6,046	1,505	4,017	0,001
Шифровка Symbol coding	0,074	0,037	2,012	0,047*
Двигательный тест с фишками Token motor task	-0,048	0,031	-1,544	0,126

R=0,233, R²=0,054

Таким образом, обнаружено прямое влияние показателя теста «Шифровка») на безнадёжность.

С целью оценить прогностические свойства показателей BACS в отношении показателя безнадёжности также был использован метод логистической регрессии. Показатели шкалы безнадёжности Бека кодировали следующим образом (табл. 4): оценки от «не выявленной» (0) до «лёгкой» (1) кодировали нулем (0) n=58; оценки от «умеренной» (2) до «тяжёлой» (3) кодировали единицей (1) n=27. Таким образом, установлено, что наиболее значимым фактором, определяющим «умеренный» и «тяжелый» уровень безнадёжности, является результат «Двигательного теста с фишками». Однако полученная модель имеет достаточно низкую предсказательную способность.

Обсуждение и заключение.

В результате проведённого исследования была выявлена связь между уровнем безнадёжности и результатом теста «Шифровка», отражающего состояние внимания и скорости обработки информации.

Thus, a direct influence of the "Symbol coding" test indicator on hopelessness was found.

In order to assess the predictive properties of the BACS indicators in relation to the hopelessness indicator, the logistic regression method was also used. The indicators of the Beck hopelessness scale were coded as follows (Table 4): scores from "normal" (0) to "mild" (1) were coded with zero (0) n = 58; scores from "moderate" (2) to "severe" (3) were coded as unit (1) n=27. Thus, it was found that the most significant factor determining the "moderate" and "severe" level of hopelessness is the result of the "Token motor task". However, the resulting model has a rather low predictive power.

Discussion

As a result of the study, a connection was revealed between the level of hopelessness and the result of the "Symbol coding" test, which reflects the state of attention and the speed of information processing.

Таблица 4 / Table 4

Результаты прогноза показателя безнадежности в модели логистической регрессии для показателей BACS
 The results of the hopelessness indicator prediction in the logistic regression model for the BACS indicators

Показатель BACS, объем выборки BACS task, sample size (n)	Коэффициент Coefficient B	Экспонента Exponentiation B	P	Результат (показатель прогнозирует / не прогнозирует) Result (the indicator predicts/doesn't predict)
Константа Constant	-1,133	0,322	0,272	
Заучивание списка слов, n=85 List learning, n=85	-0,025	0,975	0,425	показатель не прогнозирует
Последовательность чисел, n=85 Digit sequencing task, n=85	0,082	1,085	0,201	показатель не прогнозирует
Двигательный тест с фишками, n=85 Token motor task, n=85	-0,039	0,962	0,014*	показатель прогнозирует
Речевая беглость, n=85 Verbal fluency, n=85	0,003	1,003	0,909	показатель не прогнозирует
Шифровка, n=85 Symbol coding, n=85	0,032	1,033	0,158	показатель не прогнозирует
Башня Лондона, n=85 Tower of London, n=85	0,006	1,066	0,916	показатель не прогнозирует

R² Кокса и Снелла=0,127, R² Нэйджелкерка=0,178 / R² Cox and Snell=0,127, R² Nagelkerke=0,178

Помимо этого, в логистической регрессионной модели наиболее значимым фактором, определяющим умеренный и тяжелый уровень безнадежности, являлся показатель «Двигательного теста с фишками», также отражающий скорость обработки информации, а кроме того, моторные функции. Таким образом, в настоящем исследовании нам удалось установить прямую зависимость уровня безнадежности от таких доменов когнитивных функций, как внимание, скорость обработки информации и моторные функции.

Внимание – процесс, являющийся важным компонентом когнитивного функционирования и отвечающий за избирательную направленность восприятия на входящую информацию [39]. В литературе встречаются противоречивые данные о влиянии внимания на суицидальный риск. Часть исследователей [40, 41] показывает, что лица, совершавшие в течение жизни суицидальные попытки или высказывавшие суицидальные мысли, демонстрировали худшие показатели внимания, чем лица без суицидального поведения в анамнезе. Однако не все исследователи поддерживают этот вывод, поскольку ими не было обнаружено каких-либо существенных различий в качестве выполнения задач на концентрацию внимания между людьми, совершавшими суицидальные попытки, и людьми, не совершавшими [42, 43]. Эти несоответствия могут объясняться как различиями в методах, используемых для оценки внимания, так и различиями в выборках.

В то же время, несколько работ по оценке когнитивных функций у пациентов с шизофренией показали, что лица с историей суицидального поведения в течение жизни лучше справлялись с задачами на внимание,

In addition, in the logistic regression model, the most significant factor determining the moderate and severe level of hopelessness was the "Token motor task" indicator, which also reflects the speed of information processing, and in addition, motor functions. Thus, in the present study, we were able to establish a direct dependence of the level of hopelessness on such domains of cognitive functions as attention, information processing speed, and motor functions.

Attention is a process that is an important component of cognitive functioning that is responsible for the selective focus of perception of incoming information [39]. In the literature, there are conflicting data on the effect of attention on suicidal risk. Some researchers [40, 41] show that persons who have a history of suicidal attempts or suicide ideation during their lifetime showed worse indicators of attention than persons without a history of suicidal behavior. However, not all researchers support this conclusion, since they did not find any significant differences in the quality of performing attention-focusing tasks between people who made suicidal attempts and people who did not [42, 43]. These discrepancies can be explained both by differences in the methods used to assess attention and by differences in samples.

At the same time, several studies on the assessment of cognitive functions in patients with schizophrenia have shown that individuals with a history of suicidal behavior throughout their lives performed better on

чем лица без суицидального анамнеза [20, 22]. Однако объём исследований, оценивающих взаимосвязь между вниманием и суицидальным риском, остаётся недостаточным, потому проблема нуждается в дальнейшем изучении.

Скорость обработки информации зависит от времени, необходимого для обработки стимула и формирования ответной реакции, и является ключевой когнитивной функцией [44]. Многие высшие познавательные процессы, такие как перцептивная обработка, кодирование и извлечение информации, а также операции принятия решений, в некоторой степени зависят от скорости обработки информации [45]. Скорость обработки данных является центральным элементом когнитивного дефицита при шизофрении. В частности, показано, что снижение скорости обработки данных заметно выражено на фоне общего когнитивного дефицита у таких больных [46, 47]. Таким образом, была выдвинута гипотеза, что скорость обработки данных может опосредовать более широкий спектр когнитивных нарушений при шизофрении [48], в том числе внимания, исполнительных функций [48], вербальной памяти, беглости речи, социальных когнитивных функций и адаптационных возможностей [49]. Более того, дефицит скорости обработки информации может быть связан с ухудшением у больных шизофренией способности распознавания эмоций [50] и коррелирует с трудовым и социальным функционированием больных шизофренией, в том числе стажем работы [51], способностью к самообслуживанию и независимому проживанию, социальной адаптацией [45, 52]. Логично предположить, что увеличение задержки отклика при социальных взаимодействиях, вероятно, затрудняет коммуникацию и обработку социальной информации.

Однако данные о влиянии скорости обработки информации на безнадежность и суицидальный риск ограничены. Ряд исследователей [19, 22] выявили связь между историей суицидального поведения любого вида (мыслей, планов, попыток) и более высокими показателями скорости обработки информации. В то же время, F. Vadini и соавт. [53], проводившие исследование связи между отдельными когнитивными доменами и суицидальным поведением заключённых, обнаружили, что субъекты с высоким суицидальным риском хуже справлялись со всеми заданиями, включая направленные на оценку скорости обработки данных, по сравнению с теми испытуемыми, чей риск суицида не был высоким. Исследования, проведённые на выборке пациентов с психическими расстройствами, в частности БАР и шизофренией [54, 55], продемонстрировали более низкие показатели скорости обработки у субъектов с суицидальным риском.

Результаты, полученные в нашем исследовании, могут иметь различные объяснения. Так, сохранные

attention tasks than those without a suicidal history [20, 22]. However, the volume of research evaluating the relationship between attention and suicidal risk remains insufficient, therefore the problem requires further study.

The speed of information processing depends on the time required to process a stimulus and form a response, and is a key cognitive function [44]. Many higher cognitive functions, such as perceptual processing, coding and retrieval of information, as well as decision-making operations, to some extent depend on the speed of information processing [45]. Processing speed is central to cognitive deficits in schizophrenia. In particular, it has been shown that the decrease in the data processing speed is markedly pronounced against the background of the general cognitive deficit in such patients [46, 47]. Thus, it has been hypothesized that processing speed may mediate a wider range of cognitive impairments in schizophrenia [48], including attention, executive function [48], verbal memory, fluency, social cognitive functions, and adaptive capabilities [49]. Moreover, the information processing speed deficit may be associated with a deterioration in the ability to recognize emotions by schizophrenic patients [50] and correlate with work and social functioning of schizophrenic patients, including work experience [51], their self-service ability, ability to live independently, social adaptation [45, 52]. It is logical to assume that a response delay increase in social interactions is likely to complicate communication and processing of social information.

However, data on the effect of processing speed on hopelessness and suicidal risk are limited. A number of researchers [19, 22] have identified a relationship between a history of suicidal behavior of any kind (thoughts, plans, attempts) and higher rates of information processing speed. At the same time, F. Vadini et al. [53], who conducted a study of the relationship between individual cognitive domains and suicidal behavior in prisoners, found that subjects with a high suicidal risk performed worse on all tasks, including those aimed at assessing the speed of data processing, compared to those subjects whose risk of suicide rate was not high. Studies conducted on a sample of patients with mental disorders, in particular bipolar disorder and schizophrenia [54, 55], have demonstrated lower processing rates in subjects with risk of suicide.

The results obtained in our study can have various explanations. Thus, preserved

когнитивные функции, в том числе внимание и скорость обработки данных, необходимы для планирования и осуществления целенаправленного поведения, в частности суицидального [20, 56, 57]. Кроме того, влияние этих когнитивных доменов на суицидальный риск может быть опосредованным: более высокая скорость обработки информации, путём положительного влияния на социальные когнитивные функции, может способствовать лучшему осознанию болезни, симптомов и её последствий, что по некоторым данным увеличивает риск самоубийства [58]. В отдельных работах [59] в числе значимых психосоциальных факторов риска указываются высокий уровень образования и преморбидного функционирования, высокие личные ожидания и амбиции, а также осознание невозможности их реализации. Все эти характеристики, в свою очередь, тесно связаны с уровнем когнитивных функций.

Моторные функции по нашим данным также были ассоциированы с большей выраженностью безнадёжности, что может быть объяснено тем, что «Двигательный тест с фишками» BACS оценивает реципрокную координацию движений, которая, в свою очередь, отражает сохранность структур мозолистого тела [60]. По некоторым данным, функциональное состояние белого вещества мозолистого тела было лучше у пациентов с шизофренией с суицидальными попытками в анамнезе, чем у пациентов без таких попыток [61].

Модели, полученные в ходе исследования, показали относительно небольшую прогностическую способность. Возможно, отдельные демографические и клинические характеристики выборки, такие как возраст, длительность заболевания, возраст манифестации заболевания могли оказать влияние на полученные результаты. Известно, что суицидальный риск наиболее высок в ранние годы болезни: в течение первых десяти лет погибли 44% пациентов с шизофренией, окончивших жизнь самоубийством, по данным исследования, оценивавшего риск в течение сорокалетнего периода; раннее начало заболевания также является фактором риска самоубийства [59].

Несмотря на данные ограничения представленного исследования, полученные связи уровня безнадёжности с вниманием, скоростью обработки информации и моторными функциями нельзя назвать стохастическими. Поэтому вопрос о влиянии структуры нейрокогнитивного дефицита на суицидальный риск остается крайне актуальным и нуждается в дальнейшем изучении.

cognitive functions, including attention and data processing speed, are necessary for planning and implementing purposeful behavior, in particular suicidal behavior [20, 56, 57]. In addition, the influence of these cognitive domains on suicidal risk may be indirect: a higher speed of information processing, through a positive effect on social cognitive functions, can contribute to a better awareness of the disease, symptoms and its consequences, which, according to some data, increases the risk of suicide [58]. In some works [59], a high level of education and premorbid functioning, high personal expectations and ambitions, as well as the realization of the impossibility of their realization are indicated among the significant psychosocial risk factors. All these characteristics, in turn, are closely related to the level of cognitive function.

According to our data, motor functions were also associated with a greater degree of insecurity, which can be explained by the fact that the BACS "Token motor task" assesses reciprocal coordination of movements, which, in turn, reflects the preservation of the structures of the corpus callosum [60]. According to some reports, the state of the white matter of the corpus callosum was functionally better in patients with schizophrenia with a history of suicidal attempts than in patients without such attempts [61].

The models obtained during the study showed a relatively low predictive power. It is possible that certain demographic and clinical characteristics of the sample, such as age, duration of the disease, age of disease onset, could have influenced the results obtained. It is known that the suicidal risk is highest in the early years of the disease: during the first ten years, 44% of patients with schizophrenia who committed suicide died, according to a study that assessed the risk over a forty-year period; early onset of the disease is also a risk factor for suicide [59].

Despite these limitations of the presented study, the obtained connections between the level of hopelessness and attention, information processing speed and motor functions cannot be called stochastic. Therefore, the question of the influence of the structure of neurocognitive deficit on suicidal risk remains extremely relevant and needs further study.

Литература / References:

1. Hjorthøj C., Stürup A.E., McGrath J.J., et al. Years of potential life lost and life expectancy in schizophrenia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Psychiatry*. 2017; 4 (4): 295-301. DOI: 10.1016/S2215-0366(17)30078-0
2. Laursen T.M., Nordentoft M., Mortensen P.B. Excess early mortality in schizophrenia. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2014; 10: 425-448. DOI: 10.1146/annurev-clinpsy-032813-153657
3. Misiak B., Kiejna A., Frydecka D. Higher total cholesterol level is associated with suicidal ideation in first-episode schizophrenia

- females. *Psychiatry Research*. 2015; 226 (1): 383-388. DOI: 10.1016/j.psychres.2014.12.030
4. Pompili M., Amador X.F., Girardi P., et al. Suicide risk in schizophrenia: learning from the past to change the future. *Annals of General Psychiatry*. 2007; 6: 10. DOI: 10.1186/1744-859X-6-10
 5. Carlborg A., Winnerbäck K., Jönsson E.G. Suicide in schizophrenia. *Expert Review of Neurotherapeutics*. 2010; 10: 1153-1164. DOI: 10.1586/ern.10.82
 6. Hawton K., van Heeringen K. Suicide. *Lancet*. 2009; 373 (9672): 1372-1381. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60372-X
 7. Reutför J., Brandt L., Jonsson E.G., et al. Risk factors for suicide in schizophrenia: findings from a Swedish population-based case-control study. *Schizophrenia Research*. 2009; 108 (103): 231-237. DOI: 10.1016/j.schres.2008.12.023
 8. Popovic D., Benabarre A., Crespo J.M., et al. Risk factors for suicide in schizophrenia: systematic review and clinical recommendations. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2014; 130 (6): 418-426. DOI: 10.1111/acps.12332
 9. Hettige N.C., Bani-Fatemi A., Sakinofsky I., et al. A biopsychosocial evaluation of the risk for suicide in schizophrenia. *CNS Spectrums*. 2017; 23 (4): 253-263. DOI: 10.1017/S1092852917000128
 10. Tiihonen J., Lonnqvist J., Wahlbeck K., et al. 11-year follow-up of mortality in patients with schizophrenia: a population-based cohort study (FIN11 study). *Lancet*. 2009; 374: 620-627. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60742-X
 11. Tsai S.J., Hong C.J., Liou Y.J. Recent molecular genetic studies and methodological issues in suicide research. *Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry*. 2011; 35 (4): 809-817. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2010.10.014
 12. De Hert M., McKenzie K., Peuskens J. Risk factors for suicide in young people suffering from schizophrenia: a long-term follow-up study. *Schizophrenia Research*. 2001; 47: 127-134. DOI: 10.1016/S0920-9964(00)00003-7
 13. Hor K., Taylor M. Suicide and schizophrenia: a systematic review of rates and risk factors. *Journal of Psychopharmacology*. 2010; 24 (4, Suppl): 81-90. DOI: 10.1177/1359786810385490
 14. Kuo C.J., Tsai S.Y., Lo C.H., et al. Risk factors for completed suicide in schizophrenia. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2005; 66: 579-585. DOI: 10.4088/jcp.v66n0506
 15. Shmukler A.B., Gurovich I.Y., Agius M., et al. Long-term trajectories of cognitive deficits in schizophrenia: a critical overview. *European Psychiatry*. 2015; 30: 1002-1010. DOI: 10.1016/j.eurpsy.2015.08.005
 16. Trotta A., Murray R.M., MacCabe J.H. Do premorbid and post-onset cognitive functioning differ between schizophrenia and bipolar disorder? A systematic review and meta-analysis. *Psychological Medicine*. 2015; 45 (2): 381-394. DOI: 10.1017/S0033291714001512
 17. Sheffield J.M., Karcher N.R., Barch D.M. Cognitive deficits in psychotic disorders: a lifespan perspective. *Neuropsychology Review*. 2018; 28 (4): 509-533. DOI: 10.1007/s11065-018-9388-2
 18. Kocatürk B.K., Eşsizoglu A., Aksaray G., et al. Relationship suicide, cognitive functions, and depression in patients with schizophrenia. *Nöropsikiyatri Arşivi*. 2015; 52 (2): 169-173. DOI: 10.5152/npa.2015.7506
 19. Verma D., Srivastava M.K., Singh S.K., et al. Lifetime suicide intent, executive function and insight in schizophrenia and schizoaffective disorders. *Schizophrenia Research*. 2016; 178 (1-3): 12-16. DOI: 10.1016/j.schres.2016.08.009
 20. Nangle J.M., Clarke S., Morris D.W., et al. Neurocognition and suicidal behaviour in an Irish population with major psychotic disorders. *Schizophrenia Research*. 2006; 85: 196-200. DOI: 10.1016/j.schres.2006.03.035
 21. Zhang X.Y., Du X., Yin G., et al. Prevalence and clinical correlates of and cognitive function at the time of suicide attempts in first-episode and drug-naive patients with schizophrenia. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2018; 79 (4): 1791-1797. DOI: 10.4088/JCP.17m11797
 22. Kim C.H., Jayathilake K., Meltzer H.Y. Hopelessness, neurocognitive function, and insight in schizophrenia: relationship to suicidal behavior. *Schizophrenia Research*. 2003; 60: 71-80. DOI: 10.1016/S0920-9964(02)00310-9
 23. Delaney C., Mcgrane J., Cummings E., et al. Preserved cognitive function is associated with suicidal ideation and single suicide attempts in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2012; 140: 232-236. DOI: 10.1016/j.schres.2012.06.017
 24. Fang X., Chen Y.W., Yewei Z.C. Identification of risk factors for suicidal ideation in patients with schizophrenia. *Psychiatry Research*. 2019; 271: 195-199. DOI: 10.1016/j.psychres.2018.11.051
 25. Dai Q., Wang D., Wang J., et al. Suicide attempts in Chinese Han patients with schizophrenia: cognitive, demographic, and clinical variables. *Brazilian Journal of Psychiatry*. 2020; 4: 90. DOI: 10.1590/1516-4446-2020-0900
 26. Togay B., Noyan H., Tasdelen R., et al. Clinical variables associated with suicide attempts in schizophrenia before and after the first episode. *Psychiatry Research*. 2015; 229 (1-2): 252-256. DOI: 10.1016/j.psychres.2015.07.025
 27. Donohoe G., Hayden J., McGlade N., et al. Is "clinical" insight the same as "cognitive" insight in schizophrenia? *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2009; 15 (3): 471-475. DOI: 10.1017/S1355617709090559
 28. Crumlish N., Whitty P., Kamali M., et al. Early insight predicts depression and attempted suicide after 4 years in first-episode schizophrenia and schizophreniform disorder. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2005; 112 (6): 449-455. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2005.00620.x
 29. World Health Organization: The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders – Diagnostic Criteria for Research / World Health Organization. Geneva: WHO, 1993.
 30. Andreasen N.C., Pressler M., Nopoulos P. et al. Antipsychotic dose equivalents and dose-years: a standardized method for comparing exposure to different drugs. *Biological Psychiatry*. 2010; 67: 255-262. DOI: 10.1016/j.biopsych.2009.08.040
 31. Keefe R.S., Harvey P.D., Goldberg T.E. Norms and standardization of the Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia (BACS). *Schizophrenia Research*. 2008; 102 (1-3): 108-115. DOI: 10.1016/j.schres.2008.03.024
 32. Саркисян Г.Р., Гурович И.Я., Киф П.С. Нормативные данные для российской популяции и стандартизация шкалы «Краткая оценка когнитивных функций у пациентов с шизофренией». *Социальная и клиническая психиатрия*. 2010; 20 (3): 13-19. [Sarkisyan G.R., Gurovich I.Ya., Kif P.S. Normative data for the Russian population and standardization of the scale "brief assessment of cognitive functions in patients with schizophrenia". *Social and clinical psychiatry*. 2010; 20 (3): 13-19.] (In Russ)
 33. 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
 34. Мосолов С.Н. Шкалы психометрической оценки симптоматики шизофрении и концепция позитивных и негативных расстройств. Москва, 2001. 238 с. [Mosolov S.N. Scales of psychometric assessment of schizophrenia symptoms and the concept of positive and negative disorders. Moscow, 2001. 238 p.] (In Russ)
 35. Huth-Bocks A.C., Kerr D., Ivey A., et al. Assessment of psychiatrically hospitalized suicidal adolescents: self-report instruments as predictors of suicidal thoughts and behavior. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*. 2007; 46: 387-395. DOI: 10.1097/chi.0b013e31802b9535
 36. García R. Robles, Agraz F. Páez, Guirado M. Ascencio, et al. Evaluación del riesgo suicida en niños: propiedades psicométricas de la versión en castellano del Cuestionario de Riesgo Suicida (RSQ). *Actas españolas de psiquiatría*. 2005; 33 (5): 292-297.
 37. Beck A.T., Steer R.A. Clinical predictors of eventual suicide: a five to ten-year prospective study of suicide attempters. *Journal of Affective Disorders*. 1989; 17: 203-209. DOI: 10.1016/0165-0327(89)90001-3
 38. Tovar J. Aliaga, de los Ríos L. Rodríguez Díaz, C. Ponce, et al. Escala de Desesperanza de Beck: adaptación y características psicométricas. *Revista de Investigación en Psicología*. 2006; 9 (1): 69-79.

39. Lezak M.D., Howieson D.B., Loring D.W. Neuropsychological assessment. New York: Oxford University Press, 2004. 1029 p.
40. Dombrovski A.Y., Butters M.A., Reynolds C.F., et al. Cognitive performance in suicidal depressed elderly: preliminary report. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*. 2008; 16 (2): 109-115. DOI: 10.1097/jgp.0b013e3180f6338d
41. Kelip J.G., Gorlyn M., Russell M., et al. Neuropsychological function and suicidal behavior: attention control, memory and executive dysfunction in suicide attempt. *Psychological Medicine*. 2013; 43 (3): 539-551. DOI: 10.1017/s0033291712001419
42. Gilbert A.M., Gamo J.L., Braga R.J., et al. Clinical and cognitive correlates of suicide attempts in bipolar disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2011; 72 (8): 1027-1033. DOI: 10.4088/jcp.10m06410
43. Saffer B.Y., Klonsky E.D. Do neurocognitive abilities distinguish suicide attempters from suicide ideators? A systematic review of an emerging research area. *Clinical Psychology: Science and Practice*. 2018; 25 (1): e12227. DOI: 10.1111/cpsp.12227
44. Foong H.F., Hamid T.A., Ibrahim R., et al. Information processing speed as a mediator between psychosocial stress and global cognition in older adults. *Psychogeriatrics*. 2018; 18 (1): 21-29. DOI: 10.1111/psyg.12279
45. Dickinson D., Ramsey M.E., Gold J.M. Overlooking the obvious: a meta-analytic comparison of digit symbol coding tasks and other cognitive measures in schizophrenia. *Archives of General Psychiatry*. 2007; 64: 532-542.
46. Dickinson D., Ragland J.D., Gold J.M., et al. General and specific cognitive deficits in schizophrenia: Goliath defeats David? *Biological Psychiatry*. 2008; 64: 823-827.
47. Henry J., Crawford J. A meta-analytic review of verbal fluency deficits in schizophrenia relative to other neurocognitive deficits. *Cognitive Neuropsychiatry*. 2005; 10: 1-33. DOI: 10.1080/13546800344000309
48. Rodríguez-Sánchez J.M., Crespo-Facorro B., González-Blanch C., et al. Cognitive dysfunction in first-episode psychosis: the processing speed hypothesis. *The British Journal of Psychiatry*. 2007; 191: 107-110. DOI: 10.1192/bjp.191.51.s107
49. Ojeda N., Peña J., Sánchez P., et al. Processing speed mediates the relationship between verbal memory, verbal fluency, and functional outcome in chronic schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2008; 101: 225-233. DOI: 10.1016/j.schres.2007.12.483
50. Eack S.M., Mermon D.E., Montrose D.M., et al. Social cognition deficits among individuals at familial high risk for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*. 2010; 36: 1081-1088. DOI: 10.1093/schbul/sbp026
51. Gold J.M., Goldberg R.W., McNary S.W., et al. Cognitive correlates of job tenure among patients with severe mental illness. *American Journal of Psychiatry*. 2002; 159: 1395-1402. DOI: 10.1176/appi.ajp.159.8.1395
52. Sanchez P., Ojeda N., Pena J., et al. Predictors of longitudinal changes in schizophrenia: the role of processing speed. *Journal of Clinical Psychiatry*. 2009; 70: 888-896. DOI: 10.4088/JCP.08m04294
53. Vadini F., Calella G., Pieri A., et al. Neurocognitive impairment and suicide risk among prison inmates. *Journal of Affective Disorders*. 2018; 225: 273-277. DOI: 10.1016/j.jad.2017.08.030
54. Pu S., Setoyama S., Noda T. Association between cognitive deficits and suicidal ideation in patients with major depressive disorder. *Scientific Reports*. 2017; 7 (1): 11637. DOI: 10.1038/s41598-017-12142-8
55. Comparelli A., Corigliano V., Lamis D.A., et al. Positive symptoms and social cognition impairment affect severity of suicidal ideation in schizophrenia. *Schizophrenia Research*. 2018; 193: 470-471. DOI: 10.1016/j.schres.2017.07.027
56. Barrett E.A., Sundet K., Simonsen C., et al. Neurocognitive functioning and suicidality in schizophrenia spectrum disorders. *Comprehensive Psychiatry*. 2011; 52 (2): 156-163. DOI: 10.1016/j.comppsy.2010.06.001
57. Зотов П.Б., Любов Е.Б., Розанов В.А., Рахимкулова А.С. Суицидальные попытки: клинические характеристики с позиций суицидального процесса. *Суицидология*. 2020; 11 (3): 101-119. [Zotov P.B., Lyubov E.B., Rozanov V.A., Rakhimkulova A.S. Suicidal attempts: clinical characteristics from the position of suicidal process. *Suicidology*. 2020; 11 (3): 101-119.] (In Russ) doi.org/10.32878/suiciderus.20-11-03(40)-101-119
58. Ventriglio A., Gentile A., Bonfitto I., et al. Suicide in the Early Stage of Schizophrenia. *Frontiers in Psychiatry*. 2016; 7: 116. DOI: 10.3389/fpsy.2016.00116
59. Sher L., Kahn R.S. Suicide in Schizophrenia: An Educational Overview. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55 (7): 361. DOI: 10.3390/medicina55070361
60. Ковязина М.С. Нейропсихологический анализ патологии мозолистого тела. М.: Генезис, 2012. 176 с. [Kovyazina M.S. Neuropsychological analysis of the pathology of the corpus callosum. М.: Genesis, 2012. 176 p.] (In Russ)
61. Lee S.J., Kim B., Oh D., et al. White matter alterations associated with suicide in patients with schizophrenia or schizophreniform disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2016; 248: 23-29. DOI: 10.1016/j.pscychres.2016.01.011

INFLUENCE OF COGNITIVE FUNCTIONS ON THE LEVEL OF SUICIDE RISK IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

E.G. Kornetova^{1,2}, V.I. Gerasimova¹, A.N. Kornetov²,
K.G. Yazykov², A.A. Goncharova¹, I.A. Mednova¹,
A.V. Semke^{1,2}, S.A. Ivanova^{1,2}, N.A. Bokhan^{1,2}

¹Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, RAS, Tomsk, Russia; kornetova@sibmail.com

²Siberian State Medical University, Tomsk, Russia

Abstract:

Life expectancy in patients with schizophrenia is significantly reduced compared to the general population; currently this disorder is associated with 13-15 years of potential life lost. Higher levels of mortality in schizophrenia patients is primarily associated with cardiovascular diseases and suicide. Some studies have discussed the influence of cognitive functions on suicide risk, but these data are contradictory. Aim: To assess the influence of cognitive functions on the suicide risk in patients with schizophrenia. Materials and methods. There were examined 85 persons (45 male, 40 female, aged from 18 to 60 years) diagnosed with schizophrenia according to the ICD-10 criteria for research. All individuals included in the study were examined using the Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia Scale (BACS) in an adapted Russian version. An assessment of the severity of clinical and psychopathological symptoms was performed using the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) in the adapted Russian version SCI-PANSS. Suicide risk was evaluated with the Beck Hopelessness Scale (BHS). In terms of regression design multiple linear regression, multiple linear regression with forward selection method, and logistic regression model for predicting the values of the dependent variables were used. The threshold value of the achieved significance level p was taken equal to 0.05 or less. The application package STATISTICA for Windows (v.12.0) was

used. Results. There was found no significant influence of individual components of neurocognitive functioning on the level of hopelessness in the multiple linear regression model, ($p > 0.05$). However, when using the direct variables selection method in the multiple linear regression model, a direct effect on the level of hopelessness was revealed of the «Symbol coding» task results ($p=0.047$) (which reflects the state of attention and processing speed) and the «Token motor task» results, which, though, didn't achieve statistical significance ($p > 0.05$). Other domains of cognitive functions, such as verbal and working memory, executive functions had no significant influence on the level of hopelessness ($p > 0.05$). Besides, in the logistic regression model, the most significant factor determining the moderate and severe level of hopelessness was the «Token motor task» result ($p=0.014$), which also reflects the speed of information processing and the state of motor functions. Other domains of cognitive functions did not significantly affect the level of hopelessness as well as the predictive power of the model ($p > 0.05$). Conclusion. A direct influence of attention, information processing speed and motor functions on the level of hopelessness in patients with schizophrenia has been established. At the same time, the models obtained in the study showed a relatively low predictive ability, which means further study of the influence of individual components of the structure of neurocognitive deficit on suicidal risk is required.

Keywords: schizophrenia, suicide risk, hopelessness, cognitive functions, neurocognitive deficit

Вклад авторов:

- Е.Г. Корнетова:* разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, написание и редактирование текста рукописи;
В.И. Герасимова: психопатологическое и психометрическое обследование выборки, обзор публикаций по теме статьи, написание и перевод текста рукописи;
А.Н. Корнетов: разработка дизайна исследования, обзор публикаций по теме статьи, написание и редактирование текста рукописи, перевод текста рукописи;
К.Г. Языков: написание текста рукописи, статистический анализ результатов;
А.А. Гончарова: психопатологическое и психометрическое обследование выборки;
И.А. Меднова: психопатологическое и психометрическое обследование выборки;
А.В. Семке: участие в описании результатов;
С.А. Иванова: разработка дизайна исследования;
Н.А. Бохан: окончательное утверждение темы рукописи.

Authors' contributions:

- E.G. Kometova:* conception and design of the study, drafting of the article, critical revision for important intellectual content;
V.I. Gerasimova: psychopathological and psychometric examination of the sampling, analysis of literature on the research topic, drafting and translating of the article;
A.N. Kometov: design of the study, analysis of literature on the research topic, drafting, editing and translating of the article;
K.G. Yazykov: processing of statistical data, drafting of the article;
A.A. Goncharova: psychopathological and psychometric examination of the sampling;
I.A. Mednova: psychopathological and psychometric examination of the sampling;
A.V. Semke: participation in the describing of the results;
S.A. Ivanova: design of the study;
N.A. Bokhan: final approval of the theme of the article.

Финансирование: Статья - исследование подготовлено в рамках темы НИР «Комплексное исследование клинико-психопатологических закономерностей и патобиологических механизмов формирования и прогрессивности социально значимых психических и поведенческих расстройств с разработкой инновационных методов ранней диагностики, персонализированных стратегий терапии и профилактики», номер госрегистрации АААА-А19-119020690013-2.

Financing: The study was conducted as part of the research topic "Comprehensive study of clinical and psychopathological patterns and pathobiological mechanisms of the formation and progression of socially significant mental and behavioral disorders with the development of innovative methods of early diagnosis, personalized strategies for therapy and prevention", state registration number АААА-А19-119020690013-2.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

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

Статья поступила / Article received: 29.10.2020. Принята к публикации / Accepted for publication: 11.12.2020.

Для цитирования: Корнетова Е.Г., Герасимова В.И., Корнетов А.Н., Языков К.Г., Гончарова А.А., Меднова И.А., Семке А.В., Иванова С.А., Бохан Н.А. Влияние когнитивных функций на уровень суицидального риска у больных шизофренией. *Суицидология*. 2020; 11 (4): 13-25. doi.org/10.32878/suiciderus.20-11-04(41)-13-25

For citation: Kometova E.G., Gerasimova V.I., Kometov A.N., Yazykov K.G., Goncharova A.A., Mednova I.A., Semke A.V., Ivanova S.A., Bokhan N.A. Influence of cognitive functions on the level of suicide risk in patients with schizophrenia. *Suicidology*. 2020; 11 (4): 13-25. doi.org/10.32878/suiciderus.20-11-04(41)-13-25 (In Russ)