



Показатель «риск вреда от употребления алкоголя» (шкала ASSIST) у пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами

Н. В. Хмара¹, О. А. Скугаревский²

¹Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель, Беларусь

²Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск, Беларусь

Резюме

Цель исследования. Установить связь между показателем шкалы ASSIST (Humeniuk R. et al., 2008) «риск вреда от употребления алкоголя» (РВУА), нарушением социального функционирования и проявлением агрессии у пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами.

Материалы и методы. В период с 2014 по 2020 г. на базе учреждения «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница» было проведено сравнительное, одномоментное, наблюдательное исследование с формированием выборки методом направленного отбора. В исследование включались пациенты, которые соответствовали диагностическим критериям шизофрении (F20) или острого психотического расстройства (F23) по МКБ-10. Применялись следующие методы оценки: 1) скрининг на употребление алкоголя, шкала ASSIST (Humeniuk R. et al., 2008), 2) определение уровня агрессии OASCL (Yudofsky S. C., 1986).

Результаты. Вся обследуемая нами выборка — 123 человека — была разделена на 3 группы в зависимости от уровня РВУА. Первая группа «ASSIST 0» (n = 37) была контрольной, так как РВУА здесь был равен 0. Вторая группа «ASSIST до 10» (n = 42) была с минимальным РВУА (1–10 баллов по шкале ASSIST). Третья группа «ASSIST свыше 11» (n = 44) объединяла пациентов с умеренным и высоким РВУА. Исследование групп не показало различий между мужчинами и женщинами при употреблении алкоголя и проявлении агрессии внутри групп. Сопоставление трех групп и последующее их попарное сравнение позволило установить статистически значимые различия в группах по социальной дисфункции (снижение рабочего статуса: «ASSIST 0» — 81 %, «ASSIST свыше 11» — 73 %, «ASSIST до 10» — 45 %) и проявлению агрессии (OASCL, общий балл H = 62,4, $p \leq 0,001$; физическая агрессия против других, H = 45,2, $p \leq 0,001$).

Заключение. У пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами показатель «риск вреда от употребления алкоголя» (шкала ASSIST) косвенно свидетельствует о формировании психосоциальной дисфункции и указывает на дифференцированное влияние алкоголя в проявлении агрессии данной группы пациентов.

Ключевые слова: шизофрения, «риск вреда от употребления алкоголя», психосоциальная дисфункция, агрессия

Вклад авторов. Хмара Н.В.: сбор материала, статистическая обработка данных, редактирование и обсуждение данных, обзор публикаций по теме статьи; Хмара Н.В., Скугаревский О.А.: концепция и дизайн исследования; проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования. Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Хмара НВ, Скугаревский ОА. Показатель «риск вреда от употребления алкоголя» (шкала ASSIST) у пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами. Проблемы здоровья и экологии. 2022;19(4):66–72. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-4-09>

Indicator “Risk of harm from alcohol use” (ASSIST score) in patients with schizophrenia and related disorders

Natalia V. Hmara¹, Oleg A. Skugarevsky²

¹Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

²Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Abstract

Objective. To establish the relationship between the ASSIST score (Humeniuk R. et al. 2008) «risk of harm from alcohol use» (RHAU), impaired social functioning and manifestation of aggression in patients with schizophrenia and related disorders.

Materials and methods. From 2014 to 2020 a comparative, one-stage, observational study was conducted on the basis of the Gomel Regional Clinical Psychiatric Hospital with a sampling formation using directional selection method. Patients who met diagnostic criteria of schizophrenia (F20) or acute psychotic disorder (F23) according to ICD-10 were included in the study. The following assessment methods were used: 1) screening for alcohol use – ASSIST scale (Humeniuk R. et al. 2008), 2) determination of the level of aggression OASCL (Yudofsky S. C. 1986).

Results. The entire sample of 123 people examined by us was divided into 3 groups depending on the level of RHAU. The first group «ASSIST 0» (n=37) was accepted as a control group, since RHAU was equal to 0. The second group is «ASSIST up to 10» (n=42), with minimal RVUA (1-10 points on the ASSIST scale). The third group «ASSIST over 11» (n=44) combines moderate and high RHAU. The group study did not show any differences between men and women in alcohol consumption and aggression within the groups. Comparison of 3 groups, and their subsequent pairwise comparison, made it possible to establish statistically significant differences in social dysfunction groups (decrease in the working status of «ASSIST 0» – 81%, «ASSIST over 11» – 73%, «ASSIST up to 10» – 45%) and of aggression (OASCL total score $H=62.4, p \leq 0.001$: physical aggression vs. others $H=45.2, p \leq 0.001$).

Conclusion. In patients with schizophrenia and disorders close to it, the «risk of harm from alcohol use» indicator (ASSIST scale) indirectly indicates the formation of psychosocial dysfunction and indicates a differentiated effect of alcohol in the display of aggression in this group of patients.

Keywords: schizophrenia, «risk of harm from alcohol use» (RHAU), psychosocial dysfunction, aggression

Author contributions. Hmara N.V., Skugarevsky O.A.: concept and design of the study. Hmara N.V.: collection of material, statistical data processing, editing and discussion of data, review of publications on the topic of the article. Hmara N.V., Skugarevsky O.A.: verification of critical content, approval of the manuscript for publication.

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

Funding. The study was conducted without sponsorship.

For citation: Hmara NV, Skugarevsky OA. Indicator “Risk of harm from alcohol use” (ASSIST score) in patients with schizophrenia and related disorders. *Health and Ecology Issues*. 2022;19(4):66–72. DOI: <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2022-19-4-09>

Введение

Агрессия — это неспецифический феномен поведения человека, на формирование которого влияет множество факторов. При заболевании шизофренией агрессия наряду с клиническими проявлениями рассматривается как показатель обострения [1]. Исследование пациентов, страдающих шизофренией с высоким уровнем агрессии, показывает, что часть из них уже имела высокий уровень до начала заболевания [2]. Проблема выявления таких пациентов заключается в том, что «бытовой» уровень агрессии находится в поле зрения клинициста-психиатра, а увеличение до криминального уровня переводит пациентов в поле зрения судебно-психиатрической экспертизы. Алкоголь отнесен к проксимальным факторам агрессии не только для пациентов с шизофренией, но и для населения в целом [3]. Сравнение последствий от употребления алкоголя, не приводящего к коморбидному диагнозу у пациентов, страдающих шизофренией, и лиц без данного диагноза, выявило, что вредные последствия при шизофрении наступают значительно быстрее [4], что укладывается в биопсихосоциальную концепцию шизофрении. Употребление алкоголя, не относящееся к злоупотреблению, и враждебность увеличивают нарушения комплаентности [5]. Шизофрения и алкоголь снижают качество жизни и имеют перекрестные нарушения социального функционирования, одним из которых является увеличение уровня агрессии.

В настоящее время более изучено влияние алкоголя на течение шизофрении при наличии сформированной коморбидности, а этап употребления до формирования диагнозов из рубрики F 10 МКБ-10 остается слабоизученным. Это делает необходимым изучение влияния алкоголя у пациентов с шизофренией на всех этапах, в том числе на доклиническом. Большая чувствительность таких пациентов к алкоголю предъявляет дополнительные требования к инструментам скрининга и их оценке. Необходимы другие подходы, например такой, как оценка «риска вреда от употребления алкоголя» (шкала ASSIST). Это позволит установить влияние алкоголя на течение шизофрении независимо от стадии употребления, расширит представление о механизмах дезадаптации и будет способствовать выявлению пациентов с агрессией на более ранних стадиях.

Цель исследования

Установить связь между показателем шкалы ASSIST (Humeniuk R. et al., 2008) «риск вреда от употребления алкоголя», нарушением социального функционирования и проявлением агрессии у пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами.

Материалы и методы

В период с 2014 по 2020 г. на базе учреждения «Гомельская областная клиническая психиатрическая больница» (ГОКПБ) было проведено

сравнительное, одномоментное, обсервационное исследование с формированием выборки методом направленного отбора. Общее количество выборки составило 123 человека. Возраст участников — от 18 до 60 лет, средний возраст — 30 ± 3 года. В исследование включались лица, находящиеся на стационарном лечении, страдающие шизофренией с длительностью заболевания до 5 лет (F20) — 89 пациентов) и острыми полиморфными психотическими расстройствами шизофренического спектра (F23.1–23.3) — 34 пациента). Набор материала проводился в первые 3 дня после госпитализации. Диагностика шизофрении и острых полиморфных психотических расстройств проводилась в соответствии с диагностическими критериями МКБ-10. Анамнез употребления алкоголя и проявления агрессии собирался путем опроса родственников, медицинского персонала и самого пациента. Из исследования исключались лица моложе 18 и старше 60 лет, имеющие любые сопутствующие диагнозы МКБ-10 из рубрики F за исключением диагнозов, связанных с кофеином и никотином (F15, F17). Все пациенты были соматически здоровы. Участие в исследовании носило добровольный характер.

При выполнении исследования использовались следующие методы оценки:

1. Скрининг на употребление алкоголя, шкала ASSIST (Humeniuk R. et al., 2008) состоит из восьми пунктов и является нейтральной с точки зрения культурального контекста, позволяет определить РВУА как низкий (1–10), умеренный (11–26) и высокий (свыше 27). Данный инструмент позволяет определять риски развития психических, физических и социальных последствий от употребления алкоголя.

2. Определение уровня агрессии, шкала OASCL (Yudofsky S. C., 1986) используется для описания и учета степени выраженности агрессивного поведения у лиц с психическими расстройствами. Инструмент состоит из четырех блоков проявления агрессивного поведения: «Вербальная агрессия», «Агрессия против предметов», «Агрессия против себя» и «Физическая агрессия против других».

При обследовании были выявлены пациенты, которые не употребляли алкоголь в течение последних 12 мес. РВУА равен 0. Таким образом была выделена первая группа — «ASSIST 0» ($n = 37$), которая была принята в качестве контрольной. Вторая группа — «ASSIST до 10» ($n = 42$) включала пациентов, страдающих шизофренией и близкими к ней расстройствами, с минимальным РВУА (1–10 баллов по шкале ASSIST). Третья группа — «ASSIST свыше 11» ($n = 44$) объединяет лиц с умеренным и высоким РВУА. Это было сделано по следующей причине: ASSIST более эффективно различает разницу между низким и средним РВУА [6]. При умеренном и высоком РВУА возникает риск формирования зависимости. Все пациенты этой группы прошли дополнительную проверку на наличие диагнозов, связанных с употреблением алкоголя. При соответствии критериев диагнозов рубрики F 10 МКБ-10 пациенты исключались из исследования.

Для статистической обработки полученных данных нами был использован статистический пакет документов для социальных наук: лицензионная версия программы SPSS 22. Анализ связи между уровнем проблемного риска употребления алкоголя и изменениями в клинических и социально-демографических показателях проводился при помощи критерия независимости Хи-квадрат (χ^2) для номинальных переменных и коэффициента рангового сравнения Краскела — Уоллиса для количественных переменных, апостериорные парные сравнения проводились с использованием стандартной статистики критерия (z). Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

Изучение различий по употреблению алкоголя и проявлению агрессии внутри каждой группы не показало различий между мужчинами и женщинами (таблица 1), поэтому далее группы будут рассмотрены без учета гендерных различий.

Таблица 1. Демографические характеристики и проявление агрессии в группах
Table 1. Demographic characteristics and display of aggression in groups

Признак	«ASSIST 0», $n = 37$	«ASSIST до 10», $n = 42$	«ASSIST выше 11», $n = 44$	Стат. значимость различий
Распределение по полу, абс. (%)				
муж.	17 (45,9)	17 (40,5)	35 (79,5)	$\chi^2 = 15,5$, $p \leq 0,001$
жен.	20 (54,1)	25 (59,5)	9 (20,5)	
Возраст, лет,				
Me (25 %–75 %)				—
муж.	29 (21,5–33)	27 (22–32)	30 (25–35)	
жен.	32 (22–38,25)	28 (24,5–34)	32 (25–46,5)	

Окончание таблицы 1.

End of Table 1.

Признак	«ASSIST 0», n = 37	«ASSIST до 10», n = 42	«ASSIST выше 11», n = 44	Стат. значимость различий
Стат. значимость различий	U = 190,5, p ≥ 0,05	U = 250,5, p ≥ 0,05	U = 186,5, p ≥ 0,05	—
Возраст, лет, Me (25 %–75 %) всего	29 (22–35,5)	27,5 (23,75–3,25)	30 (25,25–36,75)	H = 2,8, p ≥ 0,05
Уровень агрессии, ранг. муж. жен.	18,7 19,2	21,3 21,6	21,9 24,8	—
Статистическая значимость различий	U = 174,5, p ≥ 0,05	U = 215, p ≥ 0,05	U = 178, p ≥ 0,05	—

Во всех группах были пациенты с наследственной отягощенностью по употреблению алкоголя. До начала заболевания алкоголь употребляли 75 %. Пациенты, не употреблявшие алкоголь до заболевания, были в группе «ASSIST

0» и составляли 84 % этой контрольной группы. Соотношение пациентов, употреблявших алкоголь до болезни, и наследственная отягощенность приведены в таблице 2.

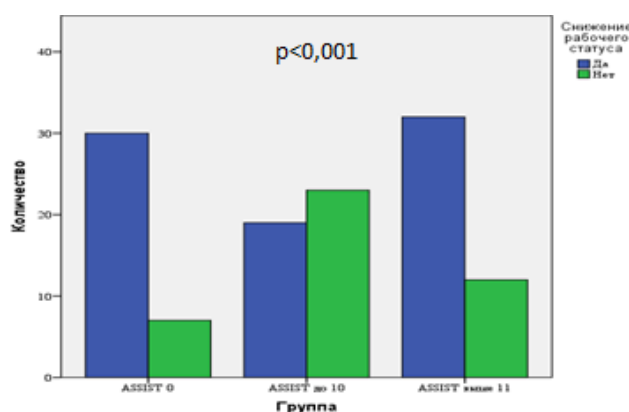
Таблица 2. Анализ употребления алкоголя в трех группах

Table 2. Analysis of alcohol consumption in 3 groups

Признак	«ASSIST 0», n = 37	«ASSIST до 10», n = 42	«ASSIST выше 11», n = 44	Критерий χ^2	Значение p
Употребление алкоголя до болезни, абс. (%)					
да	6 (16,2)	42 (100)	44 (100)	96,3	≤ 0,001
нет	31 (83,8)	0	0		
Наследственность по употреблению алкоголя, абс. (%)					
да	8 (22)	17 (40)	26 (59)	11,7	≤ 0,05
нет	29 (77)	25 (60)	18 (41)		

Уровень образования и рабочий статус были примерно одинаковыми во всех группах до болезни. С дебюта заболевания самое выраженное

снижение наблюдалось в группе «ASSIST 0» — 81 %, в группе «ASSIST выше 11» — 73 % и наименьшее во второй группе — 45 % (рисунок 1).

Рисунок 1. Снижение рабочего статуса
Figure 1. Decreasing of a working status

Сбор анамнеза выявил, что 48 % из всех респондентов проявляли агрессию в течение последних 6 месяцев. Группа «ASSIST выше 11» составляла 25 % от всех пациентов, проявивших агрессию. Внутри группы «ASSIST выше 11» данный показатель составил 70 %. Судимость в анам-

незе на момент осмотра имели 15 % респондентов от всей выборки, при этом 95 % были пациенты из группы «ASSIST выше 11». Следует указать, что в группе «ASSIST до 10» таких пациентов не было. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3. Проявление агрессивных тенденций в трех группах

Table 3. Display of aggressive tendencies in 3 groups

Признак	«ASSIST 0», n = 37	«ASSIST до 10», n = 42	«ASSIST выше 11», n = 44	Критерий χ^2	Значение p
Проявление агрессии за последние 6 мес.					
да	17 (46 %)	12 (28 %)	31 (70 %)	15,3	$\leq 0,001$
нет	20 (54 %)	30 (72 %)	13 (30 %)		
Судимость в анамнезе					
да	1	0	18	34,1	$\leq 0,001$
нет	36	42	26		

Статистический анализ трех групп показал самые высокие уровни всех видов агрессии («Общий балл», «Вербальная агрессия», «Агрессия против предметов», «Агрессия против себя»

и «Физическая агрессия против других») в группе «ASSIST выше 11», на втором месте — группа «ASSIST 0» (таблица 4).

Таблица 4. Сравнение трех групп по проявлению агрессии по шкале OASCL

Table 4. Comparison of 3 groups in terms of the display of aggression on the OASCL scale

OASCL, статистические параметры, ранг	«ASSIST 0», n = 37	«ASSIST до 10», n = 42	«ASSIST выше 11», n = 44	H Краскела — Уоллиса	Значение p
Общий балл	68,5	28,6	88,3	62,4	$\leq 0,001$
Вербальная агрессия	64,5	36,5	84,2	41,6	$\leq 0,001$
Агрессия против предметов	65,6	31,9	87,7	56,4	$\leq 0,001$
Агрессия против себя	68,3	51,9	66,3	9,3	$\leq 0,05$
Физическая агрессия против других	65,7	35,9	83,7	45,2	$\leq 0,001$

Для уточнения различий между группами было проведено попарное сравнение трех групп, здесь и далее все апостериорные парные сравнения проводились с использованием стандарт-

ной статистики критерия (z). Статистический анализ показал различие между всеми тремя группами (таблицы 5–7).

Таблица 5. Попарное сравнение групп «ASSIST 0» и «ASSIST до 10» по шкале OASCL

Table 5. Pairwise comparison of “ASSIST 0” and “ASSIST up to 10” on the OASCL scale

OASCL, статистические параметры	«ASSIST 0», n = 37	«ASSIST до 10», n = 42	Критерий z	Значение p
Общий балл	68,5	28,6	4,9	$\leq 0,001$
Вербальная агрессия	64,5	36,5	3,6	$\leq 0,001$
Агрессия против предметов	65,6	31,9	4,3	$\leq 0,001$
Агрессия против себя	68,3	51,9	2,7	$\leq 0,05$
Физическая агрессия против других	65,7	35,9	4,0	$\leq 0,001$

Как видно из данных таблицы 5, все виды агрессии, оцениваемые шкалой OASCL, в группе

«ASSIST 0» статистически значимо превосходят аналогичные показатели в группе «ASSIST до 10».

Таблица 6. Парное сравнение групп «ASSIST до 10» и «ASSIST выше 11» по шкале OASCL
 Table 6. Pairwise comparison of “ASSIST up to 10” and “ASSIST above 11” on the OASCL scale

OASCL, статистические параметры	«ASSIST до 10», n = 42	«ASSIST выше 11», n = 44	Критерий z	Значение p
Общий балл	28,6	88,3	7,8	≤ 0,001
Вербальная агрессия	36,5	84,2	6,4	≤ 0,001
Агрессия против предметов	31,9	87,7	7,5	≤ 0,001
Агрессия против себя	51,9	66,3	2,5	≤ 0,05
Физическая агрессия против других	35,9	83,7	6,7	≤ 0,001

В свою очередь, сравнение групп «ASSIST до 10» и «ASSIST выше 11» показывает, что рост РВУА сопровождается увеличением степени выраженности агрессии по всем показателям (таблица 6).

Далее мы сравнили группы с наиболее выраженными показателями по агрессии. Парное

сравнение групп «ASSIST 0» и «ASSIST выше 11» по шкале OASCL выявило статистически значимые увеличения степени выраженности «Общего балла», «Вербальной агрессии», «Физической агрессии против других» в группе «ASSIST выше 11» и только показатель «Агрессия против себя» не имел таких различий (таблица 7).

Таблица 7. Парное сравнение групп «ASSIST 0» и «ASSIST выше 11» по шкале OASCL
 Table 7. Pairwise comparison of “ASSIST 0” and “ASSIST above 11” on the OASCL scale

OASCL, статистические параметры	«ASSIST 0» n = 37	«ASSIST выше 11», n = 44	Критерий z	Значение p
Общий балл	68,5	88,3	2,5	≤ 0,05
Вербальная агрессия	64,5	84,2	2,6	≤ 0,001
Агрессия против предметов	65,6	87,7	2,9	≤ 0,05
Агрессия против себя	68,3	66,3	0,3	≥ 0,05
Физическая агрессия против других	65,7	83,7	2,4	≤ 0,05

Анализируя статистические данные, мы видим, что агрессия наблюдается во всех группах. Однако были выявлены различия в силе и частоте проявления данного феномена. Так, в группе «ASSIST выше 11» в сравнении с другими группами выявлены самые высокие показатели агрессии как в анамнезе, так и во время нашего исследования. Психосоциальные характеристики группы «ASSIST выше 11» демонстрировали высокий уровень снижения рабочего статуса и наибольший процент судимости. Мы изучали влияние алкоголя на лиц с шизофренией. То, что группа «ASSIST до 10» имела наилучшие психосоциальные показатели и наименьший уровень выраженности агрессии, указывает на негативное влияние алкоголя при увеличении потребления. Однако алкоголь — один из множества факторов, участвующих в снижении социального функционирования. Тот факт, что лица из группы

«ASSIST 0» отказались от употребления алкоголя, указывает на другие факторы, влияющие на данный показатель и на большую социальную дезадаптацию в целом, что подтверждается наибольшим снижением в рабочем статусе (81 %).

Все эти данные указывают на необходимость изучения лиц с шизофренией с различным уровнем РВУА для последующего разделения потоков таких пациентов при организации социальных мероприятий для лиц с шизофренией.

Заключение

У пациентов с шизофренией и близкими к ней расстройствами показатель «риск вреда от употребления алкоголя» (шкала ASSIST) косвенно свидетельствует о формировании психосоциальной дисфункции и указывает на дифференцированное влияние алкоголя в проявлении агрессии данной группы пациентов.

Список литературы / References

- Volavka J, Citrome L Pathways to aggression in schizophrenia affect results of treatment. *Schizophrenia bulletin*. 2011;37(5):921-929.
DOI: <https://doi.org/10.1093/schbul/sbr041>
- Lau S, Günther MP, Kirchbner J. Latent class analysis identified phenotypes in individuals with schizophrenia spectrum disorder who engage in aggressive behaviour towards others. *European Psychiatry*. 2019;60:86-96.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2019.05.005>

3. Prince JD, Wald C. Risk of criminal justice system involvement among people with co-occurring severe mental illness and substance use disorder. *International journal of law and psychiatry*. 2018;58:1-8.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijlp.2018.02.002>

4. Mann K, Aubin HJ, Witkiewitz K. Reduced drinking in alcohol dependence treatment, what is the evidence? *European Addiction Research*. 2017;23(5):219-230.

DOI: <https://doi.org/10.1159/000481348>

5. Garcia S. Adherence to antipsychotic medication in bipolar disorder and schizophrenic patients: a systematic review *Journal of clinical psychopharmacology*. 2016;36(4):355-371.

DOI: [10.1097/jcp.0000000000000523](https://doi.org/10.1097/jcp.0000000000000523)

6. Humeniuk R. Validation of the alcohol, smoking and substance involvement screening test (ASSIST). *Addiction*. 2008;103(6):1039-1047.

DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2007.02114.x>

Информация об авторах / Information about the authors

Хмара Наталия Викторовна, старший преподаватель кафедры неврологии и нейрохирургии с курсами медицинской реабилитации, психиатрии, ФПКП, УО «Гомельский государственный медицинский университет», Гомель, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-9384>

e-mail: grintuch1@gmail.com

Скугаревский Олег Алексеевич, д.м.н., профессор, ведущий кафедрой психиатрии и медицинской психологии, УО «Белорусский государственный медицинский университет», Минск, Беларусь

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4439-5046>

e-mail: sKugarevsky@tut.by

Natalia V. Hmara, Senior Lecturer of the Department of Neurology and Neurosurgery with the courses of Medical Rehabilitation, Psychiatry and with course of the Faculty of Professional Development and Retraining, Gomel State Medical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5352-9384>

e-mail: grintuch1@gmail.com

Oleg A. Skugarevsky, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Psychiatry and Medical Psychology, Belarusian State Medical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4439-5046>

e-mail: sKugarevsky@tut.by

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Хмара Наталия Викторовна

e-mail: grintuch1@gmail.com

Natalia V. Hmara

e-mail: grintuch1@gmail.com

Поступила в редакцию / Received 25.10.2022

Поступила после рецензирования / Accepted 31.10.2022

Принята к публикации / Revised 19.11.2022