Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова
2024, т. 124, №6, с. 110–114
https://doi.org/10.17116/jnevro2024124061110

S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry
2024, vol. 124, no. 6, pp. 110–114
https://doi.org/10.17116/jnevro2024124061110

Нарушение исполнительных функций у больных алкогольной зависимостью

© С.А. ГАЛКИН

«Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск, Россия

Резюме

Цель исследования. Изучить особенности исполнительных функций у больных алкоголизмом с коморбидным экзогенно-органическим поражением головного мозга неалкогольной природы.

Материал и методы. Обследованы 65 мужчин в возрасте от 24 до 55 лет с алкогольной зависимостью. В качестве контрольной группы обследованы 30 психически здоровых мужчин. Для оценки исполнительного функционирования использовались стандартные нейропсихологические тесты: Go/No-Go, Corsi и цветовой тест Струпа.

Результаты. Обнаружено, что больные алкогольной зависимостью с коморбидным экзогенно-органическим поражением головного мозга совершали статистически значимо больше ошибок в задаче Go/No-Go (пропуск сигнала Go: p=0,004) и дольше выполняли цветовой тест Струпа (время выполнения задания: p=0,003). По данным многомерного регрессионного анализа, наличие экзогенно-органического поражения головного мозга предсказывало худшие показатели психомоторной реакции (p=0,009) и когнитивной гибкости (p=0,021).

Заключение. Наличие коморбидного экзогенно-органического поражения головного мозга у больных алкогольной зависимостью приводит к значительному ухудшению исполнительных функций (психомоторной реакции и когнитивной гибкости) по сравнению с пациентами, страдающими только алкогольной зависимостью.

Ключевые слова: *алкогольная зависимость, экзогенно-органическое поражение головного мозга, исполнительные функции, психомоторная реакция, когнитивная гибкость.*

Информация об авторе:
Галкин С.А. — https://orcid.org/0000-0002-7709-3917
Автор, ответственный за переписку: Галкин С.А. — e-mail: s01091994@yandex.ru

Как цитировать:
Галкин С.А. Нарушение исполнительных функций у больных алкогольной зависимостью. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2024;124(6):110–114. https://doi.org/10.17116/jnevro2024124061110

Impairment of executive functions in patients with alcohol use disorders

© S.A. GALKIN

Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia

Abstract

Objective. To study the features of executive functions in patients with alcohol use disorders and comorbid exogenous organic brain damage of non-alcoholic nature.

Material and methods. Sixty-five men, aged 24 to 55 years, with alcohol use disorders were examined. Thirty mentally healthy men were examined as a control group. To assess executive functioning, standard neuropsychological tests were used: the Go/No-Go task, the Corsi test and the Stroop Color Test.

Results. Patients with alcohol use disorders and comorbid exogenous organic brain damage made significantly more errors in the Go/No-Go task (skipping the Go signal: p=0.004) and performed the Stroop Color test longer (task completion time: p=0.003). According to multivariate regression analysis, the presence of exogenous organic brain damage predicted the worst indicators of psychomotor reaction (p=0.009) and cognitive flexibility (p=0.021).

Conclusion. Comorbid exogenous organic brain damage in patients with alcohol use disorders leads to a significant deterioration of executive functions, including psychomotor reaction and cognitive flexibility, compared with patients suffering only from alcohol use disorders.

Keywords: *alcohol use disorders, exogenous organic brain damage, executive functions, psychomotor reaction, cognitive flexibility.*

Information about the author:
Galkin S.A. — https://orcid.org/0000-0002-7709-3917
Corresponding author: Galkin S.A. — e-mail: s01091994@yandex.ru

To cite this article:
Galkin SA. Impairment of executive functions in patients with alcohol use disorders. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024;124(6):110–114. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/jnevro2024124061110

Исполнительные функции — система высокоуровневых процессов, позволяющая планировать и реализовывать действия в соответствии с выбранной целью [1]. В свою очередь нарушение исполнительного функционирования — это дефицит ключевых функций мозга, таких как принятие решений, ингибиторный контроль, внимание, когнитивная гибкость и рабочая память [1, 2]. Частота нарушений исполнительных функций увеличивается с возрастом, как правило, около 14—19% лиц позднего возраста имеют различные симптомы нейрокогнитивного дефицита [3]. Помимо возраста, на исполнительные функции могут влиять образ жизни, факторы риска окружающей среды и хронические заболевания [2, 4]. Когнитивные нарушения являются значимыми причинами заболеваемости и смертности во всем мире, налагая тяжелое экономическое бремя на пациентов и их близких. Выявление факторов риска когнитивных нарушений является одной из самых актуальных задач в современной науке.

Как известно, употребление алкоголя может влиять на когнитивные способности. Большинство исследований связывает чрезмерное употребление алкоголя с увеличением риска когнитивных нарушений, однако также имеются данные, что употребление алкоголя в небольших и умеренных количествах может снизить этот риск [5]. Тем не менее во многих исследованиях однозначно показано, что у больных алкогольной зависимостью существенно нарушаются когнитивные функции, включая исполнительное функционирование [6—9].

В свою очередь отмечается неуклонный рост числа лиц с экзогенно-органическими поражениями головного мозга, возможно, из-за смены образа жизни, увеличения масштабов неблагоприятных экологических воздействий и продолжительности жизни во всем мире [10]. Многие люди с экзогенно-органическим поражением головного мозга склонны к развитию когнитивных расстройств [10, 11]. С другой стороны, экзогенно-органическое поражение головного мозга тесным образом связано с существованием психических расстройств, в числе которых особую роль играет алкогольная зависимость [12].

Предполагается, что взаимосвязь между употреблением алкоголя и когнитивными нарушениями может быть опосредована наличием экзогенно-органического поражения головного мозга. Однако исследований о влиянии экзогенно-органического поражения головного мозга на когнитивные (исполнительные) функции у пациентов с алкогольной зависимостью в литературе крайне мало.

Цель исследования — изучение особенностей исполнительных функций у больных алкоголизмом с коморбидным экзогенно-органическим поражением головного мозга неалкогольной природы.

Материал и методы

Исследование было проведено с соблюдением всех принципов Хельсинкской декларации и одобрено локальным Этическим комитетом при НИИ психического здоровья Томского НИМЦ (№155/1.2022 от 13 сентября 2022 г.). Все обследуемые пациенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Отбор пациентов проводился на базе отделения аддиктивных состояний клиники НИИ психического здоровья Томского НИМЦ. Всего в рамках данного исследования были обследованы 65 мужчин в возрасте от 24 до 55 лет, поступивших на лечение с диагнозом «психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением алкоголя» (F10.2 по МКБ-10). Постановка диагноза происходила в соответствии с критериями МКБ-10 квалифицированными психиатрами. Пациенты с алкогольной зависимостью обследовались на 2—4-й день после стандартной детоксикации.

Информация о возрасте, уровне образования и длительности алкогольной зависимости была получена из историй болезни.

О сопутствующих заболеваниях, включая экзогенно-органическое поражение головного мозга неалкогольной природы, пациенты сообщали самостоятельно, используя специально разработанные анкеты, заполняемые интервьюером. Дополнительно для подтверждения полученных данных пациенты были обследованы узкими специалистами.

Критерии включения: согласие пациента на исследование, установленный диагноз «психические и поведенческие расстройства, вызванные употреблением алкоголя» (F10.2) по МКБ-10, возраст 18—60 лет.

Критерии исключения: деменция, умственная отсталость.

В контрольную группу вошли 30 психически здоровых мужчин в возрасте от 18 до 55 лет. Группы пациентов и здоровых испытуемых были сопоставимы по социальным и демографическим показателям ($p>0,05$).

Для оценки исполнительного функционирования использовался программный пакет психологических тестов — PsyToolkit [13]. Были использованы стандартные нейропсихологические тесты: Go/No-Go [14], Corsi Block—Tapping (Corsi) [15] и цветовой тест Струпа (Stroop effect) [16].

Задача *Go/No-Go* использовалась для оценки психомоторной реакции и ингибиторного контроля. В данном задании испытуемым необходимо было нажимать на кнопку при появлении на экране овала зеленого цвета (Go) и не нажимать — при появлении красного овала (No-Go). Стимулы (овалы) предъявлялись в случайном порядке. Общее количество стимулов 60 (30 для Go и 30 для No-Go). Время предъявления стимула составляло 500 мс, интервал между стимулами — 800 мс. В качестве выходных данных использовалось количество ошибок — ложное нажатие на сигнал No-Go (нарушение ингибиторного контроля) и пропуск сигнала Go (дефицит психомоторной реакции).

С помощью теста *Corsi* проводилась оценка объема рабочей памяти. На экране компьютера появляются 9 кубиков, которые по очереди загораются желтым цветом. Задача участника исследования — запомнить и воспроизвести эту последовательность. Проба начинается с последовательности из двух кубиков, при правильном ответе длина последовательности увеличивается. Проба прекращается в слу-

чае двух подряд ошибочных воспроизведений последовательности. В качестве анализируемых данных используется максимальная длина правильной последовательности, которая характеризует объем рабочей памяти.

Для оценки когнитивной гибкости использовался модифицированный цветовой тест Струпа. На экране компьютера появлялись слова, написанные определенным цветом. Участник исследования должен был выбрать из предложенных 4 вариантов цвет букв, при этом не обращая внимания на значение представленного слова. Общее количество стимулов (слов) составило 20. Анализировалось общее время выполнения теста в секундах. Чем меньше время выполнения задачи, тем выше уровень когнитивной гибкости у испытуемого.

Статистическая обработка полученных данных осуществлялась с помощью программы Statistica 12 (Statsoft). Основные статистические данные представлены в виде медианы (Me) и межквартильного размаха ([Q_1; Q_3]). Категориальные переменные представлены частотными показателями в абсолютных и относительных единицах — *n* (%). Проверка согласия с законом нормального распределения проводилась с помощью критерия Шапиро—Уилка. Полученные данные не подчинялись закону нормального распределения. Точный критерий Фишера использовался для определения различий в категориальных переменных. Для оценки различий между группами использовался критерий Краскела—Уоллиса ANOVA с процедурой автоматического апостериорного попарного сравнения с помощью Dunn's test. Для сравнения клинических данных между двумя группами пациентов использовался критерий Манна—Уитни. Для выявления связей между наличием/отсутствием экзогенно-органического поражения головного мозга у пациентов и когнитивными нарушениями использовался линейный регрессионный анализ. Различия считались статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты

Всего в представленном исследовании приняли участие 65 мужчин, страдающих алкогольной зависимостью, из которых у 22 (33,8%) выявлена артериальная гипертензия, у 4 (6,2%) — черепно-мозговые травмы с потерей сознания, еще у 4 (6,2%) — вегетососудистая дистония и у 3 (4,6%) — хроническое нарушение мозгового кровообращения. На основании полученных данных было выделено 2 группы пациентов: 1-я группа — 32 пациента с алкогольной зависимостью; 2-я группа — 33 пациента с алкогольной зависимостью и коморбидным экзогенно-органическим поражением головного мозга. Основные характеристики участников исследования в зависимости от наличия/отсутствия коморбидного экзогенно-органического поражения головного мозга показаны в **табл. 1.** Полученные группы пациентов оказались сопоставимы по возрасту ($p=0,316$), уровню образования ($p=0,192$), количеству потребления алкоголя ($p=0,983$) и длительности алкогольной зависимости ($p=0,084$).

Сравнительный анализ исполнительного функционирования в группах пациентов. С целью выявления различий в показателях исполнительных функций между выделенными группами больных, а также контролем был проведен сравнительный анализ с помощью критерия ANOVA и Dunn's test **(табл. 2)**. Критерий ANOVA выявил статистически значимые различия между контролем и обеими группами пациентов во всех тестах ($p<0,001$). При апостериорном сравнении данных когнитивных тестов между группами обнаружено, что пациенты 2-й группы совершали статистически значимо больше ошибок в задаче Go/No-Go (пропуск сигнала Go: $p=0,004$) и дольше выполняли цветовой тест Струпа (время выполнения задания: $p=0,003$) по сравнению с пациентами 1-й группы. По остальным показателям статистически значимых различий не обнаружено (ложные нажатия при No-Go: $p=0,105$; максимальная последовательность в тесте Corsi: $p=0,585$).

Связи между нарушениями исполнительных функций и экзогенно-органическим поражением головного мозга у больных алкоголизмом. Результаты многомерного регрессионного анализа представлены в **табл. 3.** Все полученные модели были скорректированы с учетом возраста, уровня образования и продолжительности алкогольной зависимости. После данных корректировок наличие экзогенно-органического поражения головного мозга предсказывало худшие показатели психомоторной реакции ($p=0,009$) и когнитивной гибкости ($p=0,021$). На другие параметры исполнительного функционирования наличие экзогенно-органического поражения головного мозга у больных алкогольной зависимостью не оказывало статистически значимого влияния ($p=0,633$ для ингибиторного контроля и $p=0,542$ для рабочей памяти соответственно). Дополнительно была выявлена обратная связь между возрастом пациентов и психомоторной реакцией ($p=0,026$), а также когнитивной гибкостью ($p=0,021$). Полученные модели не были адаптированы для ингибиторного контроля ($p=0,527$) и рабочей памяти ($p=0,429$).

Таблица 1. **Социально-демографические и клинические характеристики исследуемой выборки пациентов**
Table 1. **Socio-demographic and clinical characteristics of the study sample patients**

Показатель	1-я группа (*n*=32)	2-я группа (*n*=33)
Возраст, годы	41 [37; 50]	42 [37; 52]
Уровень образования, %		
неполное среднее	2 (6,3)	—
среднее	6 (18,8)	3 (9,1)
среднее специальное	10 (37,5)	13 (39,4)
высшее	10 (37,5)	17 (51,5)
Среднее количество потребления алкоголя за последний месяц, порция в день	9,9 [4,2; 11]	9,7 [4,1; 11,1]
Длительность алкогольной зависимости, годы	10 [4; 20]	14 [9; 22]

Таблица 2. **Сравнительный анализ данных когнитивных тестов**
Table 2. **Comparative analysis of cognitive test data**

Тест	Параметр	Контроль (n=30)	1-я группа (n=32)	2-я группа (n=33)
Задача Go/No-Go	Ошибки Go	1 [1; 3]	6 [2; 9]	10 [4; 16] *
	Ошибки No-Go	0 [0; 1]	1 [1; 2]	1 [1; 2]
Тест Corsi	Максимальная последовательность	6 [5; 7]	5 [4; 6]	5 [3; 6]
Тест Струпа	Время выполнения (с)	64 [57; 78]	91 [81; 104]	112 [95; 140] *

Примечание. * — уровень статистической значимости при сравнении групп пациентов между собой.
Note. * — level of statistical significance when comparing patient groups with each other.

Таблица 3. **Данные линейного регрессионного анализа**
Table 3. **Linear regression analysis data**

Параметр	Психомоторная реакция*		Ингибиторный контроль		Рабочая память		Когнитивная гибкость**	
	β	p	β	p	β	p	β	p
Возраст	–0,289	0,026	–0,014	0,718	–0,034	0,146	–1,268	0,021
Уровень образования	0,267	0,639	0,161	0,481	0,126	0,365	0,237	0,943
Длительность заболевания	–0,121	0,061	–0,034	0,177	–0,017	0,268	–0,139	0,713
Органическая патология	–3,915	0,009	–0,279	0,633	–0,214	0,542	–19,76	0,021

Примечание. * — p=0,003; R^2=0,398; ** — p=0,018; R^2=0,306.
Note. * — p=0.003; R^2=0.398; ** — p=0.018; R^2=0.306.

Обсуждение

Из общей выборки пациентов с алкогольной зависимостью (65 человек) у 33 (50,8%) были выявлены экзогенно-органические поражения головного мозга, что согласуется с данными ряда других исследований [10, 12, 17]. Как следует из источников литературы, органические поражения головного мозга, отмечаемые у больных алкоголизмом, чаще всего являются не столько результатом хронической алкоголизации, сколько следствием действия разного рода иных патогенных факторов, перенесенных больными или имеющихся у них [12]. В данном исследовании к таким факторам можно отнести артериальную гипертензию, черепно-мозговые травмы, вегетососудистую дистонию, а также хроническое нарушение мозгового кровообращения. Таким образом, полученные данные еще раз показывают большую распространенность у больных алкоголизмом экзогенно-органических поражений головного мозга.

Проведенное исследование наглядно показало, что наличие коморбидного экзогенно-органического поражения головного мозга неалкогольной природы у больных алкогольной зависимостью сопровождается более выраженным нарушением исполнительных функций, а именно снижением психомоторной реакции и когнитивной гибкости по сравнению с больными алкоголизмом без органической патологии. Таким образом, результаты исследования подтвердили негативное влияние коморбидного экзогенно-органического поражения головного мозга на исполнительные функции у больных алкогольной зависимостью. С одной стороны, алкоголь влияет на когнитивные функции в первую очередь через нейротоксические эффекты, которые могут быть опосредованы напрямую через повреждение структур головного мозга или косвенно через дефицит витаминов и микроэлементов, токсичность метаболитов, электролитный дисбаланс [18]. С другой стороны, экзогенно-органическое поражение головного мозга так или иначе сопровождается структурными и/или функциональными изменениями мозга, которые могут привести к когнитивным нарушениям [19]. Сосуществование алкоголизма и экзогенно-органического поражения головного мозга, по-видимому, оказывает синергетический эффект в отношении исполнительных функций.

Заключение

Полученные в исследовании данные свидетельствуют о том, что наличие коморбидного экзогенно-органического поражения головного мозга у больных алкогольной зависимостью приводит к значительному ухудшению исполнительных функций (психомоторной реакции и когнитивной гибкости) по сравнению с пациентами, страдающими только алкогольной зависимостью.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда №22—75—00023, https://rscf.ru/project/22—75—00023/.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declare no conflicts of interest

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol*. 2013;64:135-168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750
2. Friedman NP, Miyake A. Unity and diversity of executive functions: Individual differences as a window on cognitive structure. *Cortex*. 2017;86:186-204. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2016.04.023
3. Idowu MI, Szameitat AJ. Executive function abilities in cognitively healthy young and older adults-A cross-sectional study. *Front Aging Neurosci*. 2023;15:976915. https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.976915
4. Jirout J, LoCasale-Crouch J, Turnbull K, et al. How Lifestyle Factors Affect Cognitive and Executive Function and the Ability to Learn in Children. *Nutrients*. 2019;11(8):1953. https://doi.org/10.3390/nu11081953
5. Yen FS, Wang SI, Lin SY, et al. The Impact of Alcohol Consumption on Cognitive Impairment in Patients With Diabetes, Hypertension, or Chronic Kidney Disease. *Front Med (Lausanne)*. 2022;9:861145. https://doi.org/10.3389/fmed.2022.861145
6. Wilcox CE, Dekonenko CJ, Mayer AR. Cognitive control in alcohol use disorder: deficits and clinical relevance. *Rev Neurosci*. 2014;1:1-24. https://doi.org/10.1515/revneuro-2013-0054
7. Галкин С.А., Бохан Н.А. Особенности когнитивного процесса принятия решений, основанных на вознаграждении, у больных алкогольной зависимостью. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2023;123(2):37-43.
Galkin SA, Bokhan NA. Features of the reward-based decision-making in patients with alcohol use disorders. *S.S. Korsakov Journal of Neurologiy and Psychiatry*. 2023;123(2):37-43. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/jnevro202312302137
8. Галкин С.А., Кисель Н.И. Динамика изменений когнитивного процесса принятия решений при формировании паттернов зависимого потребления алкоголя. *Российский психиатрический журнал*. 2023;(1):43-50.
Galkin SA, Kisel NI. Dynamics of changes in the cognitive decision-making process in the formation of patterns of dependent alcohol consumption. *Rossijskij Psihiatricheskij Zhurnal*. 2023;(1):43-50. (In Russ.).
9. Maharjan S, Amjad Z, Abaza A, et al. Executive Dysfunction in Patients With Alcohol Use Disorder: A Systematic Review. *Cureus*. 2022;14(9):e29207. https://doi.org/10.7759/cureus.29207
10. Пивень Б.Н. Экзогенно-органические заболевания головного мозга — парадоксальная проблема клинической психиатрии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017;117(3):113-116.
Piven BN. Exogenous-organic disease of the brain is a paradoxical problem of clinical psychiatry. *S.S. Korsakov Journal of Neurologiy and Psychiatry*. 2017;117(3):113-116. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/jnevro201711731113-116
11. Пивень Б.Н., Шереметьева И.И., Лещенко Л.В. и др. Некоторые итоги изучения экзогенно-органических заболеваний головного мозга. *Социальная и клиническая психиатрия*. 2011;21(1):94-99.
Piven BN, Sheremetyeva II, Leshchenko LV, et al. Some results of the study of exogenous organic diseases of the brain. *Social'naya i Klinicheskaya Psihiatriya*. 2011;21(1):94-99. (In Russ.).
12. Шереметьева И.И. Экзогенно-органические поражения головного мозга у больных алкоголизмом. *Сибирский вестник психиатрии и наркологии*. 2006;39(1):39-41.
Sheremetyeva II. Exogenous-organic brain lesions in patients with alcoholism. *Sibirskij Vestnik Psihiatrii i Narkologii*. 2006;39(1):39-41. (In Russ.).
13. Stoet G. PsyToolkit: a software package for programming psychological experiments using Linux. *Behav Res Methods*. 2010;42(4):1096-1104. https://doi.org/10.3758/BRM.42.4.1096
14. Gomez P, Ratcliff R, Perea M. A model of the go/no-go task. *J Exp Psychol Gen*. 2007;136(3):389-413. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.3.389
15. Berch DB, Krikorian R, Huha EM. The Corsi block-tapping task: methodological and theoretical considerations. *Brain Cogn*. 1998;38(3):317-338. https://doi.org/10.1006/brcg.1998.1039
16. Penner IK, Kobel M, Stöcklin M, et al. The Stroop task: comparison between the original paradigm and computerized versions in children and adults. *Clin Neuropsychol*. 2012;26(7):1142-1153. https://doi.org/10.1080/13854046.2012.713513
17. Пивень Б.Н., Шереметьева И.И. Алкоголизм и экзогенно-органические поражения головного мозга у мужчин и женщин: сравнительный анализ. *Вопросы наркологии*. 2006;(3):36-42.
Piven BN, Sheremetyeva II. Alcoholism and exogenous organic brain lesions in men and women: comparative analysis. *Voprosy Narkologii*. 2006;(3):36-42. (In Russ.).
18. Han L, Jia J. Long-term effects of alcohol consumption on cognitive function in seniors: a cohort study in China. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):699. https://doi.org/10.1186/s12877-021-02606-y
19. Боев И.В., Залевская Т.В., Леонова И.С. и др. Нейровизуалиционный анализ больных с клиническими проявлениями экзогенно-органического поражения мозга. *Казанский медицинский журнал*. 2007;88(5-S):219-221.
Boev IV, Zalevskaya TV, Leonova IS, et al. Neuroimaging analysis of patients with clinical manifestations of exogenous organic brain damage. *Kazanskij Medicinskij Zhurnal*. 2007;88(5-S):219-221. (In Russ.).

Поступила 04.10.2023
Received 04.10.2023
Принята к печати 31.01.2024
Accepted 31.01.2024