

КОГНИТИВНОЕ СНИЖЕНИЕ У ЖЕНЩИН С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ НА ФОНЕ ХИМИОТЕРАПИИ

М.Г. Ивашкина^{1,2}, О.Б. Боровая¹✉, И.А. Сидоренко¹, Д.Н. Чернов¹, Н.В. Кремнева², А.В. Губкин², Г.А. Дудина², Н.А. Бодунова²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

² БУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова» ДЗМ

Проблема когнитивного статуса у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии активно изучается как в России, так и за рубежом. Обозначенная проблема не теряет своей актуальности вследствие недостаточного объема психологических исследований по данной проблематике, появления новых вариантов химиотерапевтического лечения, а также низкой дифференцированности результатов исследований. Гипотеза данного исследования: существует взаимосвязь между степенью тяжести химиотерапии и степенью снижения работы когнитивных функций у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии. Критерии включения пациентов в выборку: 1) пациенты женского пола; 2) наличие у пациентов злокачественных новообразований лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей; 3) прохождение курса химиотерапии; 4) отсутствие психических расстройств. Выборка поделена на 2 группы в зависимости от степени тяжести химиотерапии (поддерживающая, интенсивная). Методики исследования: комплекс нейропсихологических проб, взятых из классического нейропсихологического альбома А.Р. Лурии. Результаты исследования показывают, что у всех испытуемых наблюдается общее когнитивное снижение, однако в большей степени нарушение работы когнитивных функций характерно для пациенток, находящихся на интенсивной химиотерапии. Обнаружены статистически значимые различия ($p \leq 0,05$) между исследуемыми группами в степени нарушения интеллектуальных процессов и уровне снижения регуляторных функций, что частично подтверждает гипотезу исследования.

Ключевые слова: когнитивные функции, химиотерапия, когнитивное снижение, когнитивная дисфункция, онкогематология, нейропсихология.

Финансирование: нет.

Вклад авторов:

Марина Георгиевна Ивашкина – организация исследования, анализ полученных данных, критический пересмотр содержания статьи с внесением правок

Ольга Борисовна Боровая – проведение исследования, обработка и анализ полученных данных, написание черновика статьи

Илья Андреевич Сидоренко – проведение исследования, обработка полученных данных

Дмитрий Николаевич Чернов – методология исследования, статистический анализ данных исследования, критический пересмотр содержания статьи с внесением правок

Наталья Валерьевна Кремнева – подбор пациентов, предоставление информации о специфике проводимой химиотерапии, обсуждение пациентов

Андрей Владимирович Губкин – подбор пациентов, предоставление информации о специфике проводимой химиотерапии, обсуждение пациентов

Галина Анатольевна Дудина – подбор пациентов, предоставление информации о специфике проводимой химиотерапии, обсуждение пациентов

Наталья Александровна Бодунова – организация исследования

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты проделанной работы.

Соблюдение этических стандартов: всеми участниками исследования подписано добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Благодарности: Хотькову Игорю Евгеньевичу из Московского клинического научного центра им. А.С. Логинова за возможность провести исследование на базе Московского клинического научного центра им. А.С. Логинова.

✉ **Для корреспонденции:** Боровая Ольга Борисовна; borovaya1208@gmail.com

Статья получена: 10.11.2024 **Статья принята к печати:** 15.12.2024 **Опубликована онлайн:** 22.12.2024

DOI: 10.24075/vmedpsy.2024–02.03

COGNITIVE DECLINE IN WOMEN WITH ONCOHEMATOLOGICAL DISEASES DURING CHEMOTHERAPY

Ivashkina MG^{1,2}, Borovaya OB¹ ✉, Sidorenko IA¹, Chernov DN¹, Kremneva NV², Gubkin AV², Dudina GA², Bodunova NA²

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

² State Budgetary Healthcare Institution «Moscow Clinical Research Center named after A.S. Loginov» of the Moscow Health Department

The problem of cognitive status in women with oncohematological diseases during chemotherapy is actively studied both in Russia and abroad. The designated problem does not lose its relevance due to the insufficient volume of psychological research on this issue, the emergence of new options for chemotherapeutic treatment, as well as low differentiation of research results. The hypothesis of this study: there is a relationship between the severity of chemotherapy and the degree of decline in cognitive functions in women with oncohematological diseases during chemotherapy. Criteria for including patients in the sample: 1) female patients; 2) the presence of malignant neoplasms of lymphoid, hematopoietic and related tissues in patients; 3) undergoing a course of chemotherapy; 4) the absence of mental disorders. The sample is divided into 2 groups depending on the severity of chemotherapy (maintenance, intensive). Research methods: a set of neuropsychological tests taken from the classic neuropsychological album of A.R. Luria. The results of the study show that all subjects have a general cognitive decline, but to a greater extent, the impairment of cognitive functions is characteristic of patients undergoing intensive chemotherapy. Statistically significant differences ($p \leq 0.05$) were found between the study groups in the degree of impairment of intellectual processes and the level of decline in regulatory functions, which partially confirms the hypothesis of the study.

Keywords: cognitive functions, chemotherapy, cognitive decline, cognitive dysfunction, oncohematology, neuropsychology.

Funding: none.

Authors' contribution:

Marina Georgievna Ivashkina – organization of the study, analysis of the obtained data, critical revision of the article content with amendments
 Olga Borisovna Borovaya – conducting the study, processing and analysis of the obtained data, writing the draft of the article
 Ilya Andreevich Sidorenko – conducting the study, processing the obtained data
 Dmitry Nikolaevich Chernov – research methodology, statistical analysis of the research data, critical revision of the article content with amendments
 Natalya Valeryevna Kremneva – patient selection, provision of information on the specifics of the chemotherapy, discussion of patients
 Andrey Vladimirovich Gubkin – patient selection, provision of information on the specifics of the chemotherapy, discussion of patients
 Galina Anatolyevna Dudina – patient selection, provision of information on the specifics of the chemotherapy, discussion of patients
 Natalya Aleksandrovna Bodunova – organization of the study

All authors approved the final version of the article before publication, agreed to be responsible for all aspects of the work done.

Compliance with ethical standards: all study participants signed voluntary informed consent to participate in the study.

Acknowledgments: Igor Evgenievich Khotkov from the A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center for the opportunity to conduct the study at the A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center.

✉ **Correspondence should be addressed:** Olga B. Borovaya; borovaya1208@gmail.com

Received: 10.11.2024 **Accepted:** 15.12.2024 **Published online:** 22.12.2024

DOI: 0.24075/vmedpsy.2024-02.03

Онкология является широко распространенным заболеванием. Согласно А.Д. Каприну и его коллегам, в России с каждым годом увеличивается количество выявленных случаев злокачественных новообразований: в 2023 году показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями на 100 000 населения составил 458,7, что на 7,7 % выше уровня 2022 года и на 22,8% выше уровня 2013 года. В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями в России по данным на 2023 год злокачественные новообразования кроветворной, лимфоидной и родственных им тканей занимают 8 место по распространенности у женщин [1].

Проблема снижения когнитивного статуса у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии является крайне актуальной. Различные исследования по данной проблематике отмечают факт негативного влияния химиотерапевтического лечения на работу когнитивных функций [2 – 6]. Наиболее часто пациенты жалуются на снижение мнестических процессов, ухудшение концентрации внимания, а также нарушение регуляторных функций. L. LaLonde с коллегами обозначает важность наличия жалоб у пациентов на работу когнитивных функций, так как именно сами пациенты способны заметить изменения в работе когнитивной сферы [7]. Однако Sh. Gutenkunst отмечает, что необходимо учитывать не только наличие жалоб, но и психоэмоциональный статус пациентов, чтобы предотвратить сбор недостоверных данных [8]. Следовательно, для получения наиболее точной оценки когнитивного статуса пациентов, проходящих химиотерапевтическое лечение, необходимы исследования, в которых используются объективные методы измерения работы когнитивных функций.

По мнению Z. Nakamura и его коллег, не стоит забывать о влиянии «косвенных» факторов на изменение когнитивного статуса. Так, в исследовании авторов было показано, что наличие у пациентов в анамнезе злоупотребления психоактивными веществами может вызвать дополнительные риски возникновения когнитивных нарушений [9]. F. Magyar, исследуя особенности работы когнитивных функций у пациентов, имеющих лимфому Ходжкина, отмечает, что специалистам необходимо уделять более пристальное внимание пациентам пожилого возраста и пациентам с низкой социальной активностью, так как именно у этих двух категорий когнитивная дисфункция проявляется наиболее ярко [10]. Следовательно, при планировании исследования необходимо учитывать перечисленные факторы, чтобы по возможности исключить искажение полученных результатов.

Во всех обнаруженных нами исследованиях, направленных на оценку когнитивного статуса у пациентов с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии, полученные результаты одинаково распространяются как на женщин, так и на мужчин, что может быть не совсем корректно, так как выборки не были уравнены по полу. Целью данного исследования является изучить когнитивный статус только у женщин

с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии.

Гипотеза исследования: существует взаимосвязь между степенью тяжести химиотерапии и степенью снижения работы когнитивных функций у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование когнитивного статуса у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии было проведено на базе Московского клинического научного центра им. А.С. Логинова. Процедура исследования включала в себя объяснение целей исследования, сбор важных для исследования анамнестических данных, подписание добровольного информированного согласия на участие в исследовании и непосредственно само нейропсихологическое исследование работы когнитивных функций испытуемых. Обследование каждого пациента заняло 40-50 минут.

Нами был осуществлен подбор методического инструментария в соответствии с методологическим основанием проводимого исследования. Для измерения работы когнитивных функций пациенток на фоне химиотерапии был сформирован комплекс нейропсихологических проб, взятых из классического нейропсихологического альбома А.Р. Лурии: составление рассказа по серии сюжетных картинок, решение арифметических задач, проба «Конфликтная реакция выбора», самостоятельное рисование трехмерных изображений (куб, стол), запоминание двух предложений, запоминание и пересказ текста «Галка и голуби» [11]. Нейропсихологические пробы были подобраны на основании изученных статей отечественных и зарубежных авторов, которые занимаются исследованием влияния химиотерапевтического лечения на когнитивный статус пациентов с онкологическими заболеваниями.

Непосредственно перед нейропсихологической диагностикой нами были собраны анамнестические данные, необходимые для исследования: 1) социально-демографические (возраст, пол, образование); 2) медицинские (медицинский диагноз, химиотерапевтическое лечение). Также в процессе клинической беседы были получены данные (табл.1), которые необходимо учитывать при дальнейшей интерпретации результатов исследования. Статистическая обработка данных проводилась при помощи U-критерия Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок [12].

Общая численность выборки составила 14 женщин в возрасте от 20 до 78 лет (средний возраст – 49,8 лет). Критериями включения в выборку являются следующие параметры: 1) пациенты женского пола; 2) наличие у пациентов злокачественных новообразований лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей (по МКБ-10, C81-C96); 3) прохождение курса химиотерапии; 4) отсутствие психических расстройств.

Выборка разделена на 2 группы по степени тяжести химиотерапевтического лечения. Информация о степени тяжести химиотерапии получена из медицинских карт пациентов. Первую группу составляют 7 человек, находящихся на интенсивном курсе химиотерапии. Средний возраст пациентов первой группы составляет 39,3 лет. В первой группе встречаются различные виды лимфом и лейкозов. Несмотря на интенсивный курс химиотерапии, жалоб на работу когнитивных функций нет, пациентки говорят лишь о физическом недомогании. Вторую группу составляют 7 человек, находящихся на поддерживающем курсе химиотерапии. Средний возраст пациентов второй группы составляет 60,3 лет.

Во второй группе встречаются такие онкогематологические заболевания, как различные виды лимфом, лейкозы и миеломы. В отличие от первой группы женщины, находящиеся на поддерживающем курсе химиотерапии, жалуются преимущественно на работу когнитивных функций (внимание, память).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обработка данных, полученных при помощи метода клинической беседы, показала следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1. Результаты анализа клинической беседы

	Вся выборка	Поддерживающая химиотерапия	Интенсивная химиотерапия
Сформированность мотивации	50 %	28,6 %	71,4 %
Формальное отношение к исследованию	50 %	71,4 %	28,6 %
Наличие критики к своему состоянию	50 %	57,1 %	42,9 %
Наличие критики к допускаемым ошибкам	50 %	28,6 %	71,4 %
Наличие жалоб на работу когнитивных функций	21,4 %	42,9 %	0 %
Наличие соматических жалоб	28,6 %	14,3 %	42,9 %

Так, истинная мотивация на прохождение исследования чаще формируется у пациенток, получающих интенсивную химиотерапию (71,4 %). Следовательно, результаты выполнения методик у пациенток, находящихся на поддерживающей химиотерапии, могут быть недостаточно достоверными вследствие формального отношения к исследованию. Критика к собственному состоянию у пациентов на интенсивной химиотерапии в среднем отсутствует, что хорошо коррелирует с отсутствием жалоб на работу когнитивных функций (0 %). Чаще всего такие пациенты говорят о физической слабости (42,9 %). Стоит отметить, что у пациентов на поддерживающей химиотерапии ситуация противоположная: при сохранной критике к своему состоянию (57,1 %) присутствуют жалобы на работу памяти и внимания (42,9 %). Однако критика к допускаемым ошибкам у пациентов, находящихся на поддерживающей химиотерапии, обычно нарушена (28,6 %): они часто не замечают ошибок при выполнении заданий даже после указания на них экспериментатором. В целом, стоит отметить, что среди всех испытуемых лишь у 21,4 % присутствуют жалобы на работу когнитивных функций, и все они являются пациентами на поддерживающей химиотерапии.

Сравнительный анализ когнитивного статуса у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии показал общее когнитивное снижение в обеих исследуемых группах, однако в большей степени когнитивная дисфункция наблюдается у пациенток, находящихся на интенсивной химиотерапии. В данной ситуации можно предположить, что полученные различия в работе когнитивных функций связаны с тем, что

исследуемые группы не уравнены по возрастному показателю (т.е. возраст может быть основной причиной когнитивного снижения). Однако стоит отметить, что наиболее сильные когнитивные нарушения обнаружены у тех испытуемых, которые моложе, но находятся на интенсивном курсе химиотерапии. Это дает основания предполагать, что интенсивное химиотерапевтическое лечение влияет на работу мозга, вызывая когнитивное снижение.

Качественные результаты выполнения проб были переведены в количественные при помощи шкалы, предложенной Ж.М. Глоzman [13]. Статистическая обработка данных при помощи U-критерия Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок показала следующие результаты (табл. 2, рисунок). Статистически значимые различия ($p < 0,05$) присутствуют при составлении рассказа по серии сюжетных картинок. Также обнаружены статистические тенденции ($p < 0,10$) при решении арифметических задач и выполнении пробы «Конфликтная реакция выбора».

При исследовании конструктивно-пространственного праксиса при помощи самостоятельного рисования трехмерных изображений (куб, стол) статистически значимых различий между двумя исследуемыми группами не обнаружено. Испытуемые в обеих группах допускают проекционные и структурно-топологические ошибки. Интересно то, что для группы пациентов, находящихся на поддерживающей химиотерапии, наибольшие трудности вызывает самостоятельное рисование куба, а для пациентов, находящихся на интенсивной химиотерапии, – рисование стола в проекции.

Таблица 2. Результаты анализа нейропсихологического обследования.

Нейропсихологическая проба	Поддерживающая химиотерапия		Интенсивная химиотерапия		p-value
	Me	IQR	Me	IQR	
Составление рассказа по серии сюжетных картинок	0	0,5	2	0,75	0,0138*
Арифметические задачи (избирательное удержание промежуточных результатов)	0	0	0	1	0,0729
Конфликтная реакция выбора	0,5	1	1,5	0,5	0,0849
Самостоятельное рисование трехмерных изображений (куб)	2	1,75	0,5	2,25	0,8424
Самостоятельное рисование трехмерных изображений (стол)	1,5	2	1	1,5	0,6037
Запоминание двух предложений	1,5	0,5	1,5	1,25	0,9474
Пересказ текста «Галка и голуби»	1	1,5	2	1	0,4003
Вынесение морали из текста «Галки и голуби»	1	0,5	2	0	0,1095

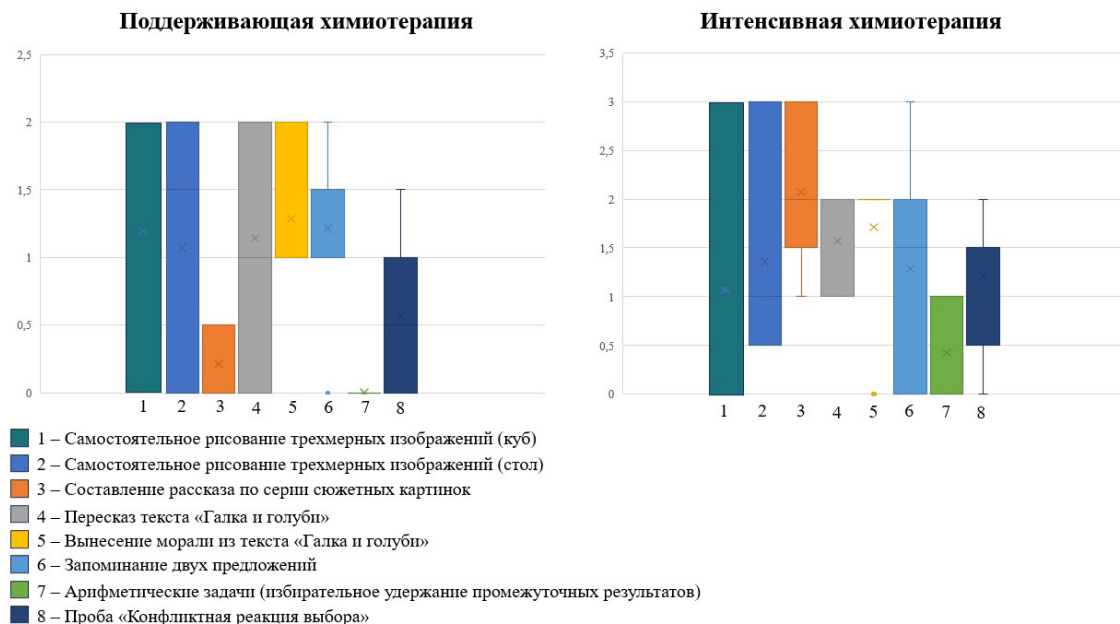


Рис. 1. Статистическая обработка данных при помощи U-критерия Манна-Уитни для сравнения двух независимых выборок.

При исследовании слухоречевой памяти при помощи запоминания двух предложений и пересказа текста «Галка и голубь» статистически значимых различий между двумя исследуемыми группами не обнаружено. При непосредственном запоминании двух предложений пациенты в обеих группах теряют 1-2 слова, меняют порядок в предложениях и привносят синонимичные слова. Обнаружено сильное влияние гетерогенной интерференции, что негативно сказывается на запоминании предложенных фраз. Несмотря на наличие трудностей в обеих группах при пересказе текста «Галка и голуби», предъявленного на слух, пациенты, находящиеся на интенсивной химиотерапии, имеют более тяжелые когнитивные нарушения. Так, они не могут детально запомнить короткий рассказ, на дополнительные вопросы по тексту от-

вечают не всегда, вследствие чего теряют содержание самого рассказа.

При исследовании интеллектуальных процессов при помощи составления рассказа по серии сюжетных картинок и вынесения морали из текста «Галка и голуби» обнаружены статистически значимые различия ($p < 0,05$). Так, пациенты, находящиеся на интенсивной химиотерапии, составляют верную последовательность из сюжетных картинок, однако при составлении рассказа по ним испытывают большие трудности: не понимают с чего начать, не опираются на картинки, привносят дополнительные детали, которые на самих картинках отсутствуют. При вынесении морали из текста «Галка и голуби» (критерий выделен Т.В. Ахутиной) наблюдаются трудности в обеих исследуемых группах. Следовательно, у пациентов в обеих группах наблюдается

следующий феномен: трудности нахождения и построения причинно-следственных связей.

При исследовании произвольной регуляции психической деятельности обнаружена статистическая тенденция ($p < 0,10$) при выполнении пробы «Конфликтная реакция выбора». Так, пациентам, находящимся на интенсивной химиотерапии, трудно контролировать собственные движения, особенно при смене двигательного стереотипа. Также обнаружено нарушение произвольной регуляции психической деятельности в целом в обеих исследуемых группах. При выполнении большинства заданий, направленных на оценку работы когнитивных процессов, исследователь вынужден брать на себя регуляторную функцию, так как пациенты испытывают затруднения при программировании и, особенно, контроле за протеканием психической деятельности. Например, при решении арифметических задач исследователь поясняет инструкцию, помогает составить схему деятельности (правильный порядок арифметических действий), а также удерживает внимание пациента на условии этих задач. При исследовании регуляторного праксиса пациенты не замечают ошибки до тех пор, пока на них не укажет экспериментатор. Эти и другие примеры показывают о снижении произвольной регуляции психической деятельности у пациентов с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таким образом, результаты проведенного исследования показывают общее когнитивное снижение у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии, сила которого зависит от степени тяжести химиотерапевтического лечения, что согласуется с результатами других исследований [3]. При этом стоит учитывать, что возраст пациенток, находящихся на поддерживающем курсе химиотерапевтического лечения, в среднем выше. Следовательно, это подтверждает существование взаимосвязи между степенью тяжести химиотерапии и степенью тяжести когнитивных нарушений.

Обнаружены статистически значимые различия между исследуемыми группами в степени нарушения интеллектуальных процессов и уровне снижения регуляторных функций, что не только подтверждает выдвинутую гипотезу исследования, но и согласуется с результатами иностранных коллег [5]. Несмотря на то, что в данном исследовании не обнаружено статистически значимых различий между исследуемыми группами в степени нарушения слухоречевой памяти и пространственных

функций, факт наличия легких и средних нарушений в обеих группах также дополняет другие исследования по данной проблематике [3-4].

Проведенное нами исследование имеет ограничения. Так, выборки не уравниены по возрастному показателю, что, вероятнее всего, могло повлиять на полученные результаты. Также ввиду небольшого объема выборок данное исследование необходимо расценивать как пилотажное. Тем не менее, несмотря на перечисленные ограничения, проведенная нами работа имеет некоторое преимущество перед другими исследованиями по данной проблематике, так как для диагностики когнитивного статуса нами были использованы нейропсихологические пробы А.Р. Лурии, которые позволяют не только количественно, но и качественно оценить состояние когнитивных функций.

Ввиду использования качественных методов проведение дальнейшего исследования оценки когнитивного статуса пациентов на фоне химиотерапии представляется перспективным, так как используемые методы диагностики позволяют не только констатировать факт наличия когнитивного снижения, но и определить специфику нарушения

ВЫВОДЫ

Таким образом, гипотеза о существовании взаимосвязи между степенью тяжести химиотерапии и степенью снижения работы когнитивных функций у женщин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии находит подтверждение. При высоких дозах химиотерапевтического лечения наиболее грубо нарушаются регуляторные функции и интеллектуальные процессы. При поддерживающей химиотерапии когнитивное снижение незначительное.

Полученные результаты являются пилотажными и могут быть использованы для организации исследования работы когнитивных функций у пациентов с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии на большей по объему выборке. Также одной из перспектив дальнейшего исследования по данной проблеме является исследование когнитивного статуса у мужчин с онкогематологическими заболеваниями на фоне химиотерапии, а затем – сравнительный анализ полученных результатов. Кроме того, результаты нашего исследования могут быть использованы при разработке психокоррекционных программ для пациентов с онкогематологическими заболеваниями, находящихся на химиотерапии.

Литература

- Каприн, А.Д., Старинский, В.В., Шахзадова, О.А. Состояние онкологической помощи населению в России в 2023 году. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2024. – 262 с.
- Попова, Т.Н., Кузеванова, Е.А. Когнитивные функции у больных местно-распространенным раком молочной железы в процессе лечения и в отдаленном периоде. Опухоли женской репродуктивной системы. – 2013. – № 1-2. – С. 13-16.
- Schagen, S.B., Hamburger, H.L., Muller, M.J., Boogerd, W., van Dam, F.S. Neurophysiological evaluation of late effects of adjuvant high-dose chemotherapy on cognitive function. *J Neurooncol.* 2001 Jan;51(2):159-65. doi: 10.1023/a:1010635229762. PMID: 11386413.
- Wefel, J.S., Vardy, J., Ahles, T., Schagen, S.B. International Cognition and Cancer Task Force recommendations to harmonise studies of cognitive function in patients with cancer. *Lancet Oncol.* 2011 Jul;12(7):703-8. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70294-1. Epub 2011 Feb 25. PMID: 21354373.
- Кожемякин, М.В., Мерц, А.В. Проблема когнитивного дефицита у больных раком молочной железы. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. – 2022. – № 2. – С. 86-93.
- Suzanne, M.M., Ellen, C. Cognitive Dysfunction: Common Side Effect. *Clinical journal of oncology nursing*, Volume: 25, Issue: 6, Pages: 23-23. Dec 1, 2021.
- LaLonde, L., Votruba, K., Kentor, R., Gatza, E., Choi, S.W., Hoodin, F. Cognitive complaints by hematopoietic cell transplantation recipients and change in neuropsychological performance over time. *Support Care Cancer.* 2021 Jan;29(1):247-254. doi: 10.1007/s00520-020-05458-1. Epub 2020 Apr 28. PMID: 32346799; PMCID: PMC7606345.
- Gutenkunst, S.L., Vardy, J.L., Dhillon, H.M., Bell, M.L. Correlates of cognitive impairment in adult cancer survivors who have received chemotherapy and report cognitive problems. *Support Care Cancer.* 2021 Mar;29(3):1377-1386. doi: 10.1007/s00520-020-05616-5. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32666213; PMCID: PMC10109511.
- Nakamura, Z.M., Deal, A.M., Rosenstein, D.L., et al. Cognitive function in patients prior to undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Support Care Cancer.* 2021;29(4):2007-2014. doi:10.1007/s00520-020-05697-2/
- Magyari, F., Virga, I., Simon, Z., et al. Assessment of cognitive function in long-term Hodgkin lymphoma survivors, results based on data from a major treatment center in Hungary. *Support Care Cancer.* 2022; 30(6):5249-5258. doi:10.1007/s00520-022-06918-6.
- Балашова, Е.Ю., Ковязина, М.С. Нейропсихологическая диагностика в вопросах и ответах. – М.: Генезис, 2024. – 240 с.
- Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб.: ООО «Речь», 2000. – 350 с.
- Глозман, Ж.М. Нейропсихологическое обследование: качественная и количественная оценка данных. – М.: Смысл, 2012. – 264 с.

References

- Kaprin, A.D., Starinskiy, V.V., Shakhzadova, O.A. Sostoyaniye onkologicheskoy pomoshchi naseleniyu v Rossii v 2023 godu. – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2024. – 262 с.
- Popova, T.N., Kuzevanova, Ye A. Kognitivnyye funktsii u bol'nykh mestno-rasprostranennym rakom molochnoy zhelezy v protsesse lecheniya i v otдалennom periode. *Opukholi zhenskoy reproduktivnoy sistemy.* – 2013. – № 1-2. – С. 13-16.
- Schagen, S.B., Hamburger, H.L., Muller, M.J., Boogerd, W., van Dam, F.S. Neurophysiological evaluation of late effects of adjuvant high-dose chemotherapy on cognitive function. *J Neurooncol.* 2001 Jan;51(2):159-65. doi: 10.1023/a:1010635229762. PMID: 11386413.
- Wefel, J.S., Vardy, J., Ahles, T., Schagen, S.B. International Cognition and Cancer Task Force recommendations to harmonise studies of cognitive function in patients with cancer. *Lancet Oncol.* 2011 Jul;12(7):703-8. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70294-1. Epub 2011 Feb 25. PMID: 21354373.
- Kozhemyakin, M.V., Merts, A.V. Problema kognitivnogo defitsita u bol'nykh rakom molochnoy zhelezy. *Vestnik Baltiyskogo federal'nogo universiteta im. I. Kanta. Seriya: Filologiya, pedagogika, psikhologiya.* – 2022. – № 2. – С. 86-93.
- Suzanne, M.M., Ellen, C. Cognitive Dysfunction: Common Side Effect. *Clinical journal of oncology nursing*, Volume: 25, Issue: 6, Pages: 23-23. Dec 1, 2021.
- LaLonde, L., Votruba, K., Kentor, R., Gatza, E., Choi, S.W., Hoodin, F. Cognitive complaints by hematopoietic cell transplantation recipients and change in neuropsychological performance over time. *Support Care Cancer.* 2021 Jan;29(1):247-254. doi: 10.1007/s00520-020-05458-1. Epub 2020 Apr 28. PMID: 32346799; PMCID: PMC7606345.
- Gutenkunst, S.L., Vardy, J.L., Dhillon, H.M., Bell, M.L. Correlates of cognitive impairment in adult cancer survivors who have received chemotherapy and report cognitive problems. *Support Care Cancer.* 2021 Mar;29(3):1377-1386. doi: 10.1007/s00520-020-05616-5. Epub 2020 Jul 14. PMID: 32666213; PMCID: PMC10109511.
- Nakamura, Z.M., Deal, A.M., Rosenstein, D.L., et al. Cognitive function in patients prior to undergoing allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Support Care Cancer.* 2021;29(4):2007-2014. doi:10.1007/s00520-020-05697-2/
- Magyari, F., Virga, I., Simon, Z., et al. Assessment of cognitive function in long-term Hodgkin lymphoma survivors, results based on data from a major treatment center in Hungary. *Support Care Cancer.* 2022; 30(6):5249-5258. doi:10.1007/s00520-022-06918-6.
- Balashova, Ye.YU., Kovyazina, M.S. *Nejropsikhologicheskaya diagnostika v voprosakh i otvetakh.* – М.: Genезis, 2024. – 240 с.
- Sidorenko, Ye.V. *Metody matematicheskoy obrabotki v psikhologii* / Ye. V. Sidorenko. – SPb.: ООО «Rech'», 2000. – 350 с.
- Glozman, ZH.M. *Nejropsikhologicheskoye obsledovaniye: kachestvennaya i kolichestvennaya otsenka dannykh.* – М.: Smysl, 2012. – 264 с.