

Применение видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями как фактор снижения частоты возникновения симптомов ПТСР при применении метода систематической десенсибилизации

В.В. Смолянкин^{1,2✉}

¹ Бурятский государственный университет им. Д. Банзарова, Улан-Удэ, Россия

² Республиканский психоневрологический диспансер, Улан-Удэ, Россия

✉ smol.vv.18@mail.ru

Аннотация

Обоснование. В современных условиях существенной проблемой остаётся риск ретравматизации при проведении когнитивно-поведенческой психотерапии посттравматического стрессового расстройства (ПТСР), включая метод систематической десенсибилизации. В данном исследовании выдвигается тезис, что применение современных цифровых технологий может эффективно способствовать снижению негативных последствий повторной травматизации в ходе терапевтического процесса. **Цель:** экспериментально-психологическое изучение влияния применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями на снижение риска ретравматизации в процессе систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 32 ветерана боевых действий мужского пола в возрасте от 29 до 52 лет с диагнозом ПТСР. Для сбора эмпирической информации использовались следующие психодиагностические методики: «Шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС)», Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства. Математическая обработка результатов производилась с помощью статистической программы StatplusPro24. Для сравнения изменений изучаемых признаков и определения интенсивности сдвига показателей использовался T-критерий Вилкоксона. Для установления сходства оценок экспериментальной и контрольной групп применялся U-критерий Манна – Уитни. **Результаты.** Показано, что сессия игры в «Тетрис» в течение 15 минут после сеанса систематической десенсибилизации в рамках проработки травмирующего опыта влияет на частоту и интенсивность проявлений симптомов ПТСР группы «вторжение» по сравнению с другими группами симптомов ПТСР. Результаты тестирования ветеранов боевых действий контрольной группы показали равномерное и менее эффективное изменение частоты и интенсивности проявления всех групп симптомов ПТСР. **Заключение.** За счет использования видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями удаётся нивелировать повышение показателей симптомов группы «вторжение» посттравматического стрессового расстройства, что, в свою очередь, может свидетельствовать об эффективности применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями для снижения риска ретравматизации в процессе систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР.

Ключевые слова: посттравматическое стрессовое расстройство, когнитивно-поведенческая психотерапия, систематическая десенсибилизация, видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями, психокоррекция, военнослужащие, комбатанты

Благодарности: Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова» № 24-07-01 «Использование мобильных информационных технологий в системе психокоррекционной и психотерапевтической помощи участникам СВО и их семьям».

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Смолянкин В.В. Применение видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями как фактор снижения частоты возникновения симптомов ПТСР при применении метода систематической десенсибилизации // Психология. Психофизиология. 2024. Т. 17, № 4. С. 61–73. DOI: 10.14529/jpps240405

The use of video games with complex visual-spatial tasks for reducing the risk of re-traumatization during systematic desensitization in PTSD treatment

V.V. Smolyankin^{1,2}✉

¹ Buryat State University named after D. Banzarov, Ulan-Ude, Russia

² Republican Psychoneurological Dispensary, Ulan-Ude, Russia

✉ smol.vv.18@mail.ru

Abstract

Introduction. Post-traumatic stress disorder (PTSD) remains a significant clinical challenge, particularly in reducing the risk of re-traumatization during cognitive-behavioral therapy. Systematic desensitization, a core component of PTSD treatment, often faces limitations in effectively managing intrusive memories. This study suggests that modern digital technologies can effectively contribute to reducing the negative consequences of re-traumatization. **Aims.** This paper aims to investigate the efficacy of using video games with complex visual-spatial tasks as an adjunctive intervention to reduce the risk of re-traumatization during systematic desensitization in PTSD treatment. **Materials and methods.** The study involved 32 male combat veterans diagnosed with PTSD (aged 29–52). The Impact of Event Scale (IES) (Horowitz M. J., Wilner N. et al.) and the Mississippi Scale for Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder (M-PTSD) (Keane T.M., Caddell J.M., Taylor K.L.) were used to assess PTSD symptoms. Statistical analysis was performed using the Wilcoxon T-test and Mann–Whitney U-test (StatplusPro24). **Results.** Compared to the control group, participants in the experimental group showed significant reductions in intrusive symptoms, both in terms of frequency and intensity, following 15-minute Tetris sessions after systematic desensitization. **Conclusion.** These findings suggest that video games with complex visual-spatial tasks may effectively reduce the risk of re-traumatization during PTSD treatment.

Keywords: post-traumatic stress disorder, cognitive behavioral psychotherapy, systematic desensitization, video games with high visual and spatial requirements, psychocorrection, military personnel, combatants

Acknowledgments: The study was carried out with the financial support of Banzarov Buryat State University: grant No. 24-07-01 “Use of mobile information technologies in the system of psychocorrection and psychotherapeutic assistance to participants of the Special military operation and their families”.

The author declares no conflict of interest.

For citation: Smolyankin V.V. The use of video games with complex visual-spatial tasks for reducing the risk of re-traumatization during systematic desensitization in PTSD treatment. *Psikhologiya. Psikhofiziologiya = Psychology. Psychophysiology.* 2024;17(4):61–73. (in Russ.) DOI: 10.14529/jpps240405

Введение

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) – расстройство психики, поражающее до четверти ветеранов боевых действий, которые возвращаются из зон военных конфликтов. В настоящий момент проблема оказания эффективной помощи лицам с симптомами ПТСР остается наиболее актуальной и требующей активного привлечения новых методов коррекции. Согласно Международной классификации болезней десятого пересмотра, в настоящий момент под посттравматическим стрессовым расстройством (код F43.1) понимают «тяжёлое психическое состояние, возникающее в ре-

зультате единичного или повторяющихся событий, оказывающих сверхмощное негативное воздействие на психику индивида. Травматичность события тесно связана с ощущением собственной беспомощности из-за невозможности эффективно действовать в опасной ситуации» [1].

ПТСР зачастую возникает у лиц, которые сталкиваются с опасными для жизни событиями, такими как физическое насилие, сексуальное домогательство и боевое воздействие. Здесь следует отметить, что симптомы посттравматического стрессового расстройства возникают не сразу, а отсроченно после самого травматического события [2].

Симптоматика ПТСР включает «вторжение» (повторное переживание травмы через сны и воспоминания), «избегание» и «физиологическое возбуждение» [3]. Симптомы группы «избегание» включают стремление уклоняться от действий и бойкотировать мысли, связанные с травмирующим событием, что сопровождается снижением интереса к повседневной жизни и возникновением чувства отстраненности от окружающих. Симптомы физиологического возбуждения включают повышенную бдительность, чувство раздражительности и аффективную реакцию после события, связанного с травматической ситуацией¹. Другие симптомы ПТСР включают беспокойство, бессонницу, усталость, гнев и агрессию, а также возникновение расстройств пищевого поведения [4].

ПТСР представляет собой специфический набор симптомов, связанных с неконтролируемым эмоциональным состоянием страха после переживания травматического события [5].

Обзор литературы

Растущий объем исследований, посвященных ПТСР, свидетельствует о том, что чувствительность к тревоге играет значимую роль в формировании и специфики протекания посттравматического стрессового расстройства (ПТСР). Клинические наблюдения ряда исследователей показывают, что психотерапевтическое воздействие вызывает у людей с ПТСР как тревогу, так и воспоминания о травмах [6].

Установлено, что существует прямая связь симптомов ПТСР с реакциями мозговых структур, отвечающих за страх и состояние стресса. Это, в свою очередь, свидетельствует об эффективности компенсаторных функций в случае применения методов, активизирующих данные участки головного мозга. Миндалевидное тело как область головного мозга в основном участвующая в обучении и выражении страха, занимает центральное место в организации процессов формирования чувства страха [7]. Помимо этого, подкорковые области, связанные с миндалевидным телом, такие

как гиппокамп, островковая доля головного мозга и таламус, также играют важную роль в цепи страха. Кроме того, в некоторых исследованиях отмечалось, что префронтальная кора головного мозга специфически вовлечена в патофизиологию ПТСР по отношению к другим тревожным расстройствам [8].

Так, в исследованиях, организованных Ин Кён Лёо с соавт. (2011), отмечается заметное увеличение толщины кортикального слоя в дорсолатеральной префронтальной коре, связанное с улучшением состояния и снижением частоты и силы проявления симптомов ПТСР. Важно отметить, что в данной ситуации также отмечалось и укрепление связей между миндалевидным телом и вентромедиальной префронтальной корой головного мозга. Такие изменения структурных особенностей головного мозга могут быть связаны с положительной динамикой восстановления после ПТСР [9].

Эти результаты, на наш взгляд, имеют важное значение для обоснования использования потенциальных методов коррекции, которые опосредованно влияют на данные структурные участки головного мозга. Кроме того, может также приниматься во внимание зависящая от времени вариабельность прогностических значений структурных особенностей мозга, с учетом динамического характера нейроанатомических изменений во время развития ПТСР и восстановления после него [10].

Более половины лиц с диагнозом ПТСР также имеют расстройство, связанное с злоупотреблением алкоголем. Также примерно у 12 % лиц с симптомами алкогольной зависимости отмечается наличие единичных симптомов ПТСР [11]. Важно отметить, что среди тех, кто обращается за лечением от наркотической зависимости и других расстройств, связанных со злоупотреблением психоактивными веществами, примерно 60 % имеют сопутствующие симптомы ПТСР. В настоящее время общепринято считать, что комбинированное лечение, направленное на оба аспекта сопутствующей патологии, предпочтительнее для пациентов с ПТСР [12].

Однако остается проблема возникновения рецидивов, связанных со злоупотреблением алкоголем и другими психоактивными веществами в процессе прохождения психотерапии ПТСР. Многие исследователи связывают возникновение рецидивов употребления психоактивных веществ с повторной травматизаци-

¹ Ландина В.А. Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: матер. XII Всерос. студ. науч.-практ. конф. с междунар. участием. В 2 ч. (Новосибирск, 01–03 ноября 2023 г.). Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2024. С. 36–37.

ей или неэффективной адаптацией к новым условиям жизни [12].

Одним из эффективных методов психотерапии ПТСР до сих пор остается предложенный Дж. Вольпе метод систематической десенсибилизации. Данный метод представляет собой иммерсивное психологическое вмешательство, направленное на обеспечение поэтапной конфронтации в безопасных условиях со стимулами, посредством которых возникает стрессовая реакция. Данная методика имеет своей целью постепенное снижение интенсивности проявлений симптомов расстройства, формирование новых типов реагирования на травматическое событие [13].

В настоящее время появилось большое количество вариаций данного метода (метод десенсибилизации и проработки движениями глаз, многомодульная терапия десенсибилизации и реконсолидации памяти с поддержкой движений и т. д.), однако же данные методы до сих пор не позволяют полностью избежать риска повторной травматизации в процессе психотерапии [14].

ПТСР иногда ассоциируется с восстановленными воспоминаниями о травматических событиях. То есть пострадавший сообщает, что на какое-то время забыл травматические события только для того, чтобы вспомнить их позже [15]. По мере того, как осуществляется психотерапевтическое вмешательство, вспоминаются элементы травматических событий, которые могут усилить частоту и интенсивность проявления симптомов ПТСР группы «вторжение» [16].

Точная причина возникновения восстановленных воспоминаний неясна и является предметом дискуссий. Некоторые восстановленные воспоминания могут быть достаточно точными, в то время как другие могут быть «воспоминаниями» о воображаемых, а не реальных событиях [17].

Флэшбэки также являются характерным симптомом ПТСР. Несмотря на то, что существуют успешные методы лечения полномасштабного ПТСР, на данный момент внимание эффективному противодействию ретравматизации на этапе проработки травматических воспоминаний зачастую не уделяется [18].

В работах Эмили Холмс и ее команды (2010, 2011) просматривается идея создания так называемой когнитивной вакцины для предотвращения появления флэшбэков после воздействия травмы. Такой «вакциной», по

мнению О. Бутлера (2020), может выступать игра «Тетрис» в качестве дополнительного терапевтического вмешательства при ПТСР. Увеличение объема гиппокампа, связанное с игрой в «Тетрис», может гарантировать сохранение терапевтического эффекта после завершения терапии [19]. Помимо этого, было выявлено, что эффективным способом противодействия консолидации визуальных воспоминаний травматического или любого другого значимого негативного для пациента события выступает использование видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями [20].

Термин «видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями» был введен Э. Холмс в 2010 г. Сегодня под видеоиграми с высокими визуально-пространственными требованиями принято понимать видеоигры, которые требуют мысленного вращения стимулов при наличии временного ограничения, что связано с активизацией когнитивной нейропсихологической области зрительно-пространственной рабочей памяти [21].

Согласно результатам исследования команды Э. Холмс, выполнение визуально-пространственных задач в течение периода консолидации воспоминаний после травматического события уменьшает количество последующих симптомов группы «вторжение» [22].

В настоящее время проблема применения различных видеоигр в психотерапии становится все более актуальной. Имеется довольно обширное количество исследований, подтверждающих эффективность применения цифровых технологий в психокоррекции [23].

На данный момент имеются результаты адаптации применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями при коррекции предсоревновательной тревожности у спортсменов контактных видов спорта [24].

По мнению автора, данная концепция может быть использована и в рамках снижения риска повторной травматизации в процессе применения техник когнитивно-поведенческой терапии, направленных на работу с травматическими воспоминаниями. Воспоминания о травме – это сенсорно-воспринимаемые, визуально-пространственные ментальные образы. Визуально-пространственные когнитивные задачи избирательно конкурируют за ресурсы, необходимые для формирования мыс-

ленных образов. Таким образом, визуально-пространственная компьютерная игра (например «Тетрис») будет препятствовать формированию флэшбэков и иных симптомов из группы «вторжение», в том числе возникающих и в результате ретравматизации.

Цель: экспериментально-психологическое изучение влияния применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями на снижение риска ретравматизации в процессе систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР.

Гипотеза исследования состоит в том, что сеанс игры в «Тетрис» продолжительностью от 15 минут после каждого сеанса систематической десенсибилизации в течение 2 месяцев покажет эффективность при снижении частоты возникновения флэшбэков и других симптомов группы «вторжение».

Материалы и методы

Автором статьи было принято решение апробировать метод применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями для снижения риска ретравматизации в процессе систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР.

В исследовании приняли участие 32 человека мужского пола в возрасте от 29 до 52 лет. Все испытуемые являются ветеранами боевых действий, участниками специальной военной операции и имеют диагноз ПТСР. Работа проводилась при наличии допуска ветеранов к участию в психореабилитационных мероприятиях от врача-психотерапевта. Участники исследования были случайным образом распределены на две равные группы: экспериментальную и контрольную, каждая из которых включала 16 человек. Рандомизация была проведена с целью минимизации систематической ошибки отбора и обеспечения сопоставимости групп по основным характеристикам.

Для сбора эмпирической информации использовались следующие психодиагностические методики: «Шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС)» и Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства².

² Тарабрина Н.В. Практикум по психологии посттравматического стресса. СПб.: Питер, 2001.

Исследование проводилось на базе кабинета медико-психологического консультирования ГБУЗ «РПНД» с июня 2023 года по май 2024 года. Тестирование проводилось в рамках организации психореабилитационных мероприятий с применением метода систематической десенсибилизации когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР.

В качестве видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями была определена игра «Тетрис», так как в данной игре испытуемому требуется мысленно определить, каким образом развернуть фигуру и куда ее расположить на экране, чтобы выполнить определенную задачу (закрыть одну или несколько строк) и успеть выполнить этот план за определенный период времени, пока фигура движется по экрану сверху вниз.

Ход исследования можно разделить на три этапа.

Первый этап – входная диагностика экспериментальной и контрольной групп, которая проводилась в период с июня 2023 года по январь 2024 года.

Второй этап. После первого этапа психологической диагностики комбатанты экспериментальной и контрольной групп участвовали в серии еженедельных индивидуальных сеансов психокоррекции с применением метода систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР. После каждого сеанса психокоррекции участниками экспериментальной группы на протяжении 15–20 минут проводилась сессия видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями (игра «Тетрис»), тогда как участники контрольной группы после сеанса психокоррекции сразу покидали кабинет медико-психологического консультирования. Сессия видеоигры «Тетрис» проходила индивидуально в кабинете, под присмотром мед. психолога, с использованием мобильной версии игры (мобильное приложение на телефоне, электронная портативная приставка). Испытуемому предлагалось, сидя в удобном кресле, играть в игру «Тетрис» с постепенным увеличением скорости движения фигур (каждые 3–4 минуты). Средняя продолжительность работы с испытуемыми занимала 2–3 месяца (10–11 занятий).

Третий этап – проведение выходной диагностики с сентября 2023 года по май 2024 года.

Математическая обработка результатов производилась с помощью статистической

программы StatplusPro24. Для сравнения изменений изучаемых признаков и определения интенсивности сдвига показателей использовался Т-критерий Вилкоксона. Для установления сходства оценок экспериментальной и контрольной групп применялся U-критерий Манна – Уитни.

Результаты

В ходе беседы, предшествующей психодиагностическим процедурам на втором этапе диагностики, испытуемые экспериментальной группы отмечали субъективное снижение частоты и интенсивности проявлений симптомов ПТСР группы «вторжение» в случае применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями.

При оценке нормальности распределения значений входной диагностики были получены свидетельства отклонения распределения от нормального, критерий Шапиро – Уилка показал значимое отклонение от нормальности в некоторых шкалах. Результаты исследования распределения критерием Шапиро – Уилка приведены ниже:

Для результатов ШОВТС:

– для шкалы «Избегание»: $W(16) = 0,86$; $p = 0,02$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,88$; $p = 0,04$ – для контрольной группы;

– для шкалы «Вторжение»: $W(16) = 0,90$; $p = 0,08$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,90$; $p = 0,09$ – для контрольной группы;

– для шкалы «Психомоторное возбуждение»: $W(16) = 0,88$; $p = 0,04$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,89$; $p = 0,06$ – для контрольной группы.

Для результатов методики «Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства»:

– для шкалы «Избегание»: $W(16) = 0,89$; $p = 0,06$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,89$; $p = 0,049$ – для контрольной группы;

– для шкалы «Вторжение»: $W(16) = 0,94$, $p = 0,31$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,91$, $p = 0,11$ – для контрольной группы;

– для шкалы «Психомоторное возбуждение» $W(16) = 0,92$, $p = 0,20$ для экспериментальной группы, $W(16) = 0,90$, $p = 0,09$ для контрольной группы;

Исходя из этого, а также небольшого размера выборки, далее были использованы непараметрические критерии.

Первоначально было проведено сравнение изменений изучаемых признаков и определение интенсивности сдвига показателей психодиагностических методики «Шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС)» и Миссисипской шкалы посттравматического стрессового расстройства с использованием Т-критерия Вилкоксона.

По результатам тестирования по методике ШОВТС до и после применения курса индивидуальных занятий в форме систематической десенсибилизации отмечаются достоверные сдвиги по всем трем шкалам на уровне $p < 0,05$. Следует обратить внимание, что по шкале «Вторжение» у экспериментальной группы данные показатели также достоверны уже на уровне значимости $p < 0,01$, тогда как у контрольной группы не отмечается достоверного сдвига на данном уровне значимости. При этом показатели по шкалам «Избегание» и «Психомоторное возбуждение» имеют достоверный сдвиг $p < 0,01$ как у контрольной, так и у экспериментальной группы. Подобные результаты проявляются и в результатах по методике «Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства» что свидетельствует о более высокой эффективности воздействия видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями на экспериментальную группу в рамках работы именно с симптомами группы «вторжение». Данные результаты наглядно представлены в табл. 1.

Далее с целью сравнения оценок экспериментальной и контрольной групп был применен U-критерий Манна – Уитни. Его результаты приведены в табл. 2. Анализ показал, что частота и интенсивность проявлений симптомов ПТСР по шкалам «Избегание» и «Психомоторное возбуждение» по результатам методики «Шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС)» после опыта у экспериментальной и контрольной группы значительно не отличаются. Однако частота и интенсивность проявлений симптомов ПТСР группы «вторжение» по методике «Шкала оценки влияния травматического события (ШОВТС)» после опыта значимо различаются у экспериментальной и контрольной группы. Данные результаты подтверждаются показателями по методике «Миссисипская шкала посттравматического стрессового расстройства».

На основании проведенного статистического анализа полученных данных можно сформулировать следующие выводы. В ходе

Таблица 1
Table 1

Результаты тестирования по методикам ШОВТС и «Миссисипская шкала постравматического стрессового расстройства» с применением Т-критерия Вилкоксона
Analysis of IES and M-PTSD results (Wilcoxon T test)

Показатели Indicators			Избегание (IES) Avoidance	Вторжение (IES) Intrusion	Психомоторное возбуждение» (IES) Hyperarousal	Избегание (M-PTSD) Avoidance	Вторжение (M-PTSD) Intrusion	Психомоторное возбуждение» (M-PTSD) Hyperarousal	
Экспериментальная группа Experimental group	Входные значения Input values	Q1	28,0	28,0	28,0	47,5	46,0	45,8	
		Me	29,0	29,0	29,0	49,5	47,5	49,5	
		Q3	30,3	31,0	31,0	52,0	50,3	49,5	
	Выходные значения Output values	Q1	21,8	15,5	21,0	41,5	27,0	37,8	
		Me	24,5	16,5	24,0	44,5	30,5	42,5	
		Q3	27,3	20,0	26,3	49,3	35,0	47,3	
	Т-эмп T-empirical			14	3	8	15	3	10
	Т-крит (0,05) T-cr (0,05)			35	35	35	35	35	35
	Т-крит (0,01) T-cr (0,01)			23	23	23	23	23	23
	Контрольная группа Control group	Входные значения Input values	Q1	27,0	28,0	28,0	45,75	43,5	46,0
Me			28,5	29,0	29,0	51,5	47,0	50,0	
Q3			30,0	31,25	31,3	52,5	49,3	52,3	
Выходные значения Output values		Q1	22,0	27,0	24,0	40,8	40,0	39,8	
		Me	24,5	29,0	26,5	43,0	44,0	42,0	
		Q3	27,0	31,0	28,5	46,3	48,0	44,0	
Т-эмп T-empirical			7,5	28	8	10	28	10	
Т-крит (0,05) T-cr (0,05)			35,	35	35	35	35	35	
Т-крит (0,01) T-cr (0,01)			23,	23	23	23	23	23	

Примечание. Q1 – значения первого квартиля/the first quartile, М – медианное значение/median, Q3 – значения третьего квартиля/the third quartile

Таблица 2
Table 2

Сравнение результатов выходной диагностики у экспериментальной и контрольной групп по методикам ШОВТС и «Миссисипская шкала постравматического стрессового расстройства»
Comparison of IES and M-PTSD results in the experimental and control groups (Mann–Whitney U test)

Показатели Indicators		Избегание Avoidance	Вторжение Intrusion	Психомоторное возбуждение Hyperarousal	
Методика ШОВТС (IES)	Экспериментальная группа Experimental group	Q1	21,8	15,5	21,0
		Me	24,5	16,5	24,0
		Q3	27,3	20,0	26,3
	Контрольная группа Control group	Q1	22,0	27,0	24,0
		Me	24,5	29,0	26,5
		Q3	27,0	31,0	28,5
	U-эмп		144,5	16,0	78,0
	U-крит (0,05) U-cr (0,05)		75,0	75,0	75,0
	U-крит (0,01) U-cr (0,01)		60,0	60,0	60,0

Показатели Indicators		Избегание Avoidance	Вторжение Intrusion	Психомоторное возбуждение Hyperarousal	
Миссисипская шкала постравматического стрессового расстройства (M-PTSD)	Экспериментальная группа Experimental group	Q1	41,5	27,0	37,8
		Me	44,5	30,5	42,5
		Q3	49,3	35,0	47,3
	Контрольная группа Control group	Q1	40,8	40,0	39,8
		Me	43,0	44,0	42,0
		Q3	46,3	48,0	44,0
	U-эмп		15,0	37,0	144,5
	U-крит (0,05) U-cr (0,05)		75,0	75,0	75,0
	U-крит (0,01) U-cr (0,01)		60,0	60,0	60,0

Примечание. Q1 – значения первого квартиля/the first quartile, M – медианное значение/median, Q3 – значения третьего квартиля/the third quartile

исследования было выявлено статистически значимое снижение частоты и интенсивности проявлений симптомов ПТСР как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Однако при применении видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями наблюдается более выраженный терапевтический эффект в экспериментальной группе.

В частности, анализ симптомов ПТСР группы «вторжение» показал, что у ветеранов экспериментальной группы наблюдается статистически значимое и клинически более существенное снижение частоты и интенсивности данных симптомов по сравнению с контрольной группой. Этот результат может быть свидетельством того, что видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями активируют нейрокогнитивные механизмы, которые потенциально способствуют более эффективной переработке травматических воспоминаний и снижению их интрузивного характера.

Обсуждение

Наши данные демонстрируют, что применение видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями сразу после сеанса когнитивно-поведенческой психотерапии с применением техники систематической десенсибилизации снижает частоту и интенсивность проявления симптомов ПТСР группы «вторжение» по сравнению с другими группами симптомов ПТСР. Отвечая на потенциальные вопросы о причинах эффективности именно визуально-пространственных

видеоигр в данной ситуации, допустимо предположить, что в соответствии с моделью рабочей памяти стратегическое избирательное вмешательство в консолидацию вызванных техникой систематической десенсибилизации воспоминаний происходит за счет использования ограниченных ресурсов зрительно-пространственной рабочей памяти испытуемого. Многие исследования сходятся в предположении, что существует две формы обработки, которые происходят одновременно при любом травмирующем событии: 1) сенсорно-перцептивная обработка травмы, например, изображений и звуков, пережитых во время автокатастрофы; 2) вербальная или концептуальная обработка, например, придание смысла или составление связного нарратива о том, что происходит.

Именно информация, получаемая в результате сенсорно-перцептивной обработки (в том числе и за счет воображения), обеспечивает основу для флэшбэков. Клинические модели ПТСР предполагают, что относительный баланс сенсорно-перцептивной и вербальной обработки травмирующего события определяет, формируются ли флэшбэки, и баланс, искаженный в сторону сенсорно-перцептивных аспектов травмы, является патологическим. Именно поэтому другие типы видеоигр и мобильных приложений, весьма вероятно, не смогут дать подобного эффекта, так как будут участвовать в конкуренции за ресурсы в рамках другой формы обработки информации.

На наш взгляд, это также объясняет, почему частота и интенсивность проявления

симптомов ПТСР групп «избегание» и «физиологическое возбуждение» у контрольной и экспериментальной группы не изменялись так же, как симптоматика группы «вторжение». Снижение частоты и интенсивности проявления симптомов ПТСР групп «избегание» и «физиологическое возбуждение» у контрольной и экспериментальной группы связаны с применением психокоррекционной программы, включающей метод систематической десенсибилизации, тогда как применение видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями позволило повлиять на частоту и интенсивность проявления симптомов ПТСР группы «вторжение», которые снижались менее эффективно, а в некоторых случаях и возрастали у испытуемых контрольной группы.

Таким образом, за счет использования видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями удаётся нивелировать повышение показателей симптомов группы «вторжение» посттравматического стрессового расстройства, что, в свою очередь, может свидетельствовать об эффективности применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями для снижения риска ретравматизации в процессе систематической десенсибилизации в рамках когнитивно-поведенческой психотерапии ПТСР.

На основании проведённого обзора литературы и анализа результатов данного исследования можно заключить, что видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями являются достаточно эффективным методом, дополняющим психотерапевтические воздействия при посттравматическом стрессовом расстройстве в силу решения пациентами сложных визуально-пространственных задач, которые конкурируют за когнитивные ресурсы, необходимые для формирования или усиления симптомов группы «вторжение».

Что касается вопроса ограничения применения данного метода, то автор статьи согласен с зарубежными авторами Е.А. Холмс и М.Т. Фиш в вопросе ограничений применения метода видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями в целом и для коррекции симптомов посттравматического стрессового расстройства группы «вторжение» в частности. Так, по нашему мнению, ограничений данного метода не отмечено, за исключением наличия психических заболеваний психотического регистра. Ограничения ис-

пользования данного метода в работе с военнослужащими (ветеранами боевых действий) требуют дальнейшего изучения с применением психофизиологических методов диагностики.

Помимо ограничений применения метода, описанных выше, можно выделить следующие ограничения данного исследования:

– ограниченный размер выборки: исследование проводилось на 32 ветеранах боевых действий, что может ограничивать возможность обобщения результатов на более широкую популяцию;

– половая однородность: все участники исследования были мужского пола, что не позволяет учесть возможные половые различия в реакции на видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями;

– специфичность происхождения ПТСР: исследование проводилось на выборке ветеранов боевых действий, и ввиду этого затруднительно спрогнозировать воспроизводимость результатов исследования на пациентах с ПТСР иного происхождения (физическое насилие, сексуальное домогательство, чрезвычайные ситуации природного или техногенного характера и пр.).

Заключение

В результате исследования было выявлено значимое влияние применения видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями на снижение частоты возникновения симптомов ПТСР группы «вторжение». Эффективность данного метода подтвердилась на выборке ветеранов боевых действий, что может свидетельствовать о перспективности использования технологий видеоигр в психологической реабилитации военнослужащих.

Так, игра в «Тетрис» в течение 15–20 минут после сеанса систематической десенсибилизации в рамках проработки травмирующего опыта уменьшает нежелательные, непроизвольные симптомы посттравматического стрессового расстройства группы «вторжение», оставляя осознанное воспоминание о событии нетронутым. Патологические аспекты человеческой памяти после травмы могут поддаваться влиянию неинвазивных когнитивных вмешательств. Это имеет значение для разработки нового направления профилактического воздействия, столь необходимого в качестве снижения риска ретравматизации в процессе психотерапии. Результаты исследования могут быть полезны при разра-

ботке программ коррекции симптомов ПТСР группы «вторжение» у военнослужащих в рамках комплексных медико-психологических реабилитационных мероприятий.

На основании обзора научной литературы предполагается, что применение видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями позволяет снизить повышение показателей симптомов группы «вторжение» посттравматического стрессового расстройства.

Автор статьи считает целесообразным дальнейшее проведение исследований на выборке пациентов с диагностированными расстройствами с целью определения эффективности использования видеоигр с высокими визуально-пространственными требованиями в различных условиях.

В настоящий момент существует устоявшаяся система организации психотерапии ПТСР, которая обычно состоит из комбинации терапии во время сеанса и медикаментозного лечения. Однако пациенты часто испытывают проявления симптомов ПТСР и вне сеансов терапии. На наш взгляд, специализированные мобильные приложения, в том числе и видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями (возможно, специально разработанные для таких целей) могут устранить этот пробел, но их эффективность на данном этапе ограничена несовершенством в возможностях непрерывного мониторинга состояния пациентов и обнаружения симптомов, требующих незамедлительного вмешательства.

Список источников

1. Всемирная организация здравоохранения. МКБ-10: Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем: 10-й пересмотр: Т. 1: Ч. 2. 1995. Всемирная организация здравоохранения. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/87721> (дата обращения: 25.03.2024).
2. Гнездилов Г.В., Киселев В.В., Гнездилова М.Г. Особенности психореабилитационной работы с участниками боевых действий с посттравматическим стрессовым расстройством (ПТСР) // Человеческий капитал. 2023. № 11-2(179). С. 78–89. DOI: 10.25629/HC.2023.11.37.
3. Prevalence, assessment, and treatment of mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder: a systematic review of the evidence / K.F. Carlson, S.M. Kehle, L.A. Meis et al. // *The Journal of head trauma rehabilitation*. 2011. Vol. 26. P. 103–115. DOI: 10.1097/HTR.0b013e3181e50ef1
4. Stefanovics E.A., Potenza M.N., Pietrzak R.H. PTSD and obesity in US military veterans: Prevalence, health burden, and suicidality // *Psychiatry research*. 2020. Vol. 291. Art. ID 113242. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113242
5. Psychosocial interventions for post-traumatic stress disorder in refugees and asylum seekers resettled in high-income countries: Systematic review and meta-analysis / M. Nose, F. Ballette, I. Bighelli et al. // *PLoS One*. 2017. Vol. 12(2). Art. ID e0171030. DOI: 10.1371/journal.pone.0171030
6. Dominguez S.K., Matthijssen S.J.M.A., Lee C.W. Trauma-focused treatments for depression. A systematic review and meta-analysis // *PLoS One*. 2021. Vol. 16(7). Art. ID e0254778. DOI: 10.1371/journal.pone.0254778
7. The fear circuit revisited: Contributions of the basal amygdala nuclei to conditioned fear / T. Amano, S. Duvarci, D. Popa, D. Paré // *Journal of Neuroscience*. 2011. Vol. 31(43). P. 15481–15489. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3410-11.2011.
8. Aberrant resting-state brain activity in posttraumatic stress disorder: A meta-analysis and systematic review / S.B.J. Koch, M. van Zuiden, L. Nawijn et al. // *Depression Anxiety*. 2016. Vol. 33(7). P. 592–605. DOI: 10.1002/da.22478.
9. The neurobiological role of the dorsolateral prefrontal cortex in recovery from trauma: Longitudinal brain imaging study among survivors of the South Korean subway disaster / I.K. Lyoo, J.E. Kim, S.J. Yoon et al. // *Archives Of General Psychiatry*. 2011. Vol. 68(7). P. 701–713. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.70.
10. Актуальная фармакотерапия при посттравматическом стрессовом расстройстве (ПТСР) / В.В. Русановский, З.Г. Тадтаева, К.Н. Потемкина и др. // *Universum: медицина и фармакология* 2022. № 1(84). С. 22–26.
11. Clinical presentations, social functioning, and treatment receipt among individuals with comorbid lifetime PTSD and alcohol use disorders versus drug use disorders: findings from NESARC-III / T.L. Simpson, P. Rise, K.C. Browne et al. // *Addiction*. 2019. Vol. 114(6). P. 983–993. DOI: 10.1111/add.14565

12. Project harmony: a meta-analysis with individual patient data of behavioral and pharmacologic trials for comorbid posttraumatic stress, alcohol and other drug use disorders / D.A. Hien, A.A. Morgan-López, L.M. Saavedra et al. // *American Journal of Psychiatry*. 2023. Vol. 180(2). P. 155–166. DOI: 10.1176/appi.ajp.22010071.

13. Cognitive Processing Therapy or Relapse Prevention for comorbid Posttraumatic Stress Disorder and Alcohol Use Disorder: A randomized clinical trial / T.L. Simpson, D.L. Kaysen, C.B. Fleming et al. // *PLoS One*. 2022. Vol. 17(11). Art. ID e0276111. DOI: 10.1371/journal.pone.0276111.

14. Травматические следы военных конфликтов: посттравматическое стрессовое расстройство у ветеранов и пути их поддержки / А.А. Винский, В.В. Маркелов, Е.В. Оплетин, И.В. Клишин // *Вестник Уральского государственного медицинского университета*. 2024. № 2. С. 53–60.

15. Preventing intrusive memories after trauma via a brief intervention involving Tetris computer game play in the emergency department: a proof-of-concept randomized controlled trial / L. Iyadurai, S.E. Blackwell, R. Meiser-Stedman et al. // *Molecular Psychiatry*. 2018. Vol. 23. P. 674–682. DOI: 10.1038/mp.2017.23

16. Eames C., O'Connor D. The role of repetitive thinking and spirituality in the development of posttraumatic growth and symptoms of posttraumatic stress disorder // *PLoS One*. 2022. Vol. 17(8). Art. ID e0272036. DOI: 10.1371/journal.pone.0272036.

17. Early psychological interventions for prevention and treatment of post-traumatic stress disorder (PTSD) and post-traumatic stress symptoms in post-partum women: A systematic review and meta-analysis / P.G.T. Miller, M. Sinclair, P. Gillen et al. // *PLoS One*. 2021. Vol. 16(11). Art. ID e0258170. DOI: 10.1371/journal.pone.0258170.

18. Лощинин Г.А. К вопросу об этиологии посттравматического стрессового расстройства и комплексного ПТСР // *Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие*. 2021. Т. 9, № 2(33). С. 125–132. DOI: 10.23888/humJ20212125-132.

19. Trauma, treatment and Tetris: video gaming increases hippocampal volume in male patients with combat-related posttraumatic stress disorder / O. Butler, K. Herr, G. Willmund et al. // *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 2020. Vol. 45(4). P. 279–287. DOI: 10.1503/jpn.190027.

20. Reducing intrusive traumatic memories after emergency caesarean section: a proof-of-principle randomized controlled study / A. Horsch, Y. Vial, C. Favrod et al. // *Behaviour Research and Therapy*. 2017. Vol. 94. P. 36–47. DOI: 10.1016/j.brat.2017.03.018.

21. Key steps in developing a cognitive vaccine against traumatic flashbacks: visuospatial Tetris versus Verbal pub quiz / E.A. Holmes, E.L. James, E.J. Kilford et al. // *PLoS One*. 2010. Vol. 5(11). Art. ID e13706. DOI: 10.1371/journal.pone.0013706.

22. Can Playing the Computer Game ‘Tetris’ Reduce the Build-up of Flashbacks for Trauma? A Proposal from Cognitive Science / E.A. Holmes, E.L. James, T. Coode-Bate et al. // *PLoS One*. 2011. Vol. 4(1). Art. ID e4153. DOI: 10.1371/journal.pone.0004153

23. Barnes S., Prescott J. Empirical Evidence for the Outcomes of Therapeutic Video Games for Adolescents With Anxiety Disorders: Systematic Review // *JMIR Serious Games*. 2018. Vol. 6(1). Art. ID e3. DOI: 10.2196/games.9530.

24. Тудупова Т.Ц., Смолянкин В.В. Видеоигры с высокими визуально-пространственными требованиями как средство психокоррекции предсоревновательной тревожности спортсменов // *Психология обучения*. 2023. № 2. С. 111–119.

Поступила 02.09.2024; одобрена после рецензирования 29.10.2024; принята к публикации 31.10.2024.

Информация об авторе

Смолянкин Вадим Вадимович, преподаватель кафедры общей и социальной психологии, Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (Россия, 670000, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а); медицинский психолог 3-го общепсихиатрического отделения, Республиканский психоневрологический диспансер (Россия, 670004, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Рабочая 1А); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6708-6847>, e-mail: smol.vv.18@mail.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

References

1. The World Health Organization. ICD-10: International Statistical Classification of Diseases and Health-related Problems: 10th revision. 1995;1(2) The World Health Organization. Available at: <https://iris.who.int/handle/10665/87721> (accessed: 25.03.2024).
2. Gnezdilov G.V., Kiselev V.V., Gnezdilova M.G. Features of psychorehabilitation work with combatants with post-traumatic stress disorder (PTSD) [*Chelovecheskii kapital = Human capital*. 2023;11-2(179):78–89. (in Russ.). DOI: 10.25629/HC.2023.11.37
3. Carlson K.F., Kehle S.M., Meis L.A. et al. Prevalence, assessment, and treatment of mild traumatic brain injury and posttraumatic stress disorder: a systematic review of the evidence. *The Journal of head trauma rehabilitation*. 2011;26:103–115. DOI: 10.1097/HTR.0b013e3181e50ef1
4. Stefanovics E.A., Potenza M.N., Pietrzak R.H. PTSD and obesity in US military veterans: Prevalence, health burden, and suicidality. *Psychiatry research*. 2020;291:113242. DOI: 10.1016/j.psychres.2020.113242
5. Nose M., Balette F., Bighelli I. et al. Psychosocial interventions for post-traumatic stress disorder in refugees and asylum seekers resettled in high-income countries: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2017;12(2):e0171030. DOI: 10.1371/journal.pone.0171030
6. Dominguez S.K., Matthijssen S.J.M.A., Lee C.W. Trauma-focused treatments for depression. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(7):e0254778. DOI: 10.1371/journal.pone.0254778
7. Amano T., Duvarci S., Popa D., Paré D. The fear circuit revisited: Contributions of the basal amygdala nuclei to conditioned fear. *Journal of Neuroscience*. 2011;31(43):15481–15489. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3410-11.2011.
8. Koch S.B.J., van Zuiden M., Nawijn L. et al. Aberrant resting-state brain activity in posttraumatic stress disorder: A meta-analysis and systematic review. *Depression Anxiety*. 2016;33(7):592–605. DOI: 10.1002/da.22478
9. Lyoo I.K., Kim J.E., Yoon S.J. et al. The neurobiological role of the dorsolateral prefrontal cortex in recovery from trauma: Longitudinal brain imaging study among survivors of the South Korean subway disaster. *Archives Of General Psychiatry*. 2011;68(7):701–713. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2011.70.
10. Rusanovsky V.V., Tadaeva Z.G., Potemkina K. N., et al. Actual pharmacotherapy for post-traumatic stress disorder (PTSD). *Universum: meditsina i farmakologiya = Universum: Medicine and Pharmacology*. 2022;1(84):22–26. (in Russ.).
11. Simpson T.L., Rise P., Browne K.C. et al. Clinical presentations, social functioning, and treatment receipt among individuals with comorbid life-time PTSD and alcohol use disorders versus drug use disorders: findings from NESARC-III. *Addiction*. 2019;114(6):983–993. DOI: 10.1111/add.14565
12. Hien D.A., Morgan-López A.A., Saavedra L.M. et al. Project harmony: a meta-analysis with individual patient data of behavioral and pharmacologic trials for comorbid posttraumatic stress, alcohol and other drug use disorders. *American Journal of Psychiatry*. 2023;180(2):155–166. DOI: 10.1176/appi.ajp.22010071.
13. Simpson T.L., Kaysen D.L., Fleming C.B. et al. Cognitive Processing Therapy or Relapse Prevention for comorbid Posttraumatic Stress Disorder and Alcohol Use Disorder: A randomized clinical trial. *PLoS One*. 2022;17(11):e0276111. DOI: 10.1371/journal.pone.0276111.
14. Vinsky A.A., Markelov V.V., Opletin E.V., Klishin I.V. Traumatic traces of military conflicts: Post-traumatic stress disorder among veterans and ways of support them. *Vestnik UGMU = Bulletin of USMU*. 2024;2:53–60. (in Russ.).
15. Iyadurai L., Blackwell S.E., Meiser-Stedman R. et al. Preventing intrusive memories after trauma via a brief intervention involving Tetris computer game play in the emergency department: a proof-of-concept randomized controlled trial. *Molecular Psychiatry*. 2018;23:674–682. DOI: 10.1038/mp.2017.23
16. Eames C., O'Connor D. The role of repetitive thinking and spirituality in the development of posttraumatic growth and symptoms of posttraumatic stress disorder. *PLoS One*. 2022;17(8):e0272036. DOI: 10.1371/journal.pone.0272036.
17. Taylor Miller P.G., Sinclair M., Gillen P., McCullough J.E.M., Miller P.W., Farrell D.P., et al. Early psychological interventions for prevention and treatment of post-traumatic stress disorder (PTSD) and post-traumatic stress symptoms in post-partum women: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(11):e0258170. DOI: 10.1371/journal.pone.0258170

18. Loschinin G.A. To the issue of the etiology of posttraumatic stress disorder and complex PTSD. *Lichnost' v menyayushchemsya mire: zdorov'e, adaptatsiya, razvitie = Personality in a changing world: health, adaptation, development*. 2021;9(2):125–132. (in Russ.). DOI 10.23888/humJ20212125-132.
19. Butler O., Herr K., Willmund G. et al. Trauma, treatment and Tetris: video gaming increases hippocampal volume in male patients with combat-related posttraumatic stress disorder *Journal of Psychiatry and Neuroscience*. 2020;45(4):279–287. DOI: 10.1503/jpn.190027
20. Horsch A., Vial Y., Favrod C. et al. Reducing intrusive traumatic memories after emergency caesarean section: a proof-of-principle randomized controlled study. *Behaviour Research and Therapy*. 2017;94:36–47. DOI: 10.1016/j.brat.2017.03.018.
21. Holmes E.A., James E.L., Kilford E.J. et al. Key steps in developing a cognitive vaccine against traumatic flashbacks: visuospatial Tetris versus Verbal pub quiz. *PLoS One*. 2010;5(11):e13706. DOI: 10.1371/journal.pone.0013706
22. Holmes E.A., James E.L., Coode-Bate T. et al. Can Playing the Computer Game 'Tetris' Reduce the Build-up of Flashbacks for Trauma? A Proposal from Cognitive Science. *PLoS One*. 2011;4(1):e4153. DOI: 10.1371/journal.pone.0004153
23. Barnes S., Prescott J. Empirical Evidence for the Outcomes of Therapeutic Video Games for Adolescents with Anxiety Disorders: Systematic Review. *JMIR Serious Games*. 2018. Feb 28;6(1):e3. DOI: 10.2196/games.9530
24. Tudupova T.T., Smolyankin V.V. The use of video games with high visual- spatial requirements for correcting the prewarning anxiety of athletes of contact sports. *Psikhologiya obucheniya = Psychology of education*. 2023;2:111–119 (in Russ.).

Submitted 02.09.2024; approved after reviewing 29.10.2024; accepted for publication 31.10.2024.

About the author

Vadim V. Smolyankin, Lecturer, Lecturer of the Department of General and Social Psychology, Buryat State University named after D. Banzarov (24a Smolina str., Ulan-Ude, Republic of Buryatia, 670000, Russia); Medical Psychologist, 3rd General Psychiatric Department, Republican Psychoneurological Dispensary (1A Rabochaya str., Ulan-Ude, Republic of Buryatia, 670004, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6708-6847>, e-mail: smol.vv.18@mail.ru

The author has read and approved the final manuscript.