

Научная статья

УДК 37.015.3  
EDN: ZIGOFF



## ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ ОБЩЕНИЯ

Светлана Николаевна Сорокоумова<sup>1</sup>, Мария Геннадьевна Хлюстова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский военный ордена Жукова институт войск национальной гвардии, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Институт цереброваскулярной патологии и инсульта ФГБУ «ФЦМН» ФМБА России, Москва, Россия

<sup>1</sup> 4013@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8339-6597>

<sup>2</sup> khlyustova.maria@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4477-6155>

**Аннотация.** В статье представлены результаты применения инновационных аппаратных технологий для улучшения качества жизни людей с нарушениями коммуникации, перенесших ушиб головного мозга (контузию). Основной целью данного исследования является изучение методов персонализированного воздействия на лиц с коммуникативными расстройствами и контузиями с учетом тяжести, личностных особенностей пациентов с использованием музыкальной терапии, технологий биологической обратной связи (БОС) на разных этапах реабилитации на примере «NeuroPlay-6C». Целью исследования является совершенствование системы комплексной медицинской реабилитации пациентов с нарушениями коммуникации в раннем восстановительном периоде с персонализированным использованием инновационных аппаратных технологий интерфейса «мозг–компьютер». Научная новизна заключается в оптимизации системы реабилитации лиц с коммуникативными расстройствами и лиц, перенесших черепно-мозговую травму, в рамках дифференцированных персонализированных подходов в реабилитационном обучении. Основываясь на этих предварительных результатах исследования, можно сделать вывод, что для испытуемых с нарушениями коммуникации при черепно-мозговой травме курс с использованием дополнительного автоматизированного обучения с использованием системы «NeuroPlay-6S» оказался эффективным.

**Ключевые слова:** нейробиоуправление, биологически обратная связь, интерфейс мозг-компьютер, нарушения общения, контузия

**Для цитирования:** Сорокоумова С.Н., Хлюстова М.Г. Возможности повышения качества жизни у лиц с нарушениями общения // Вестник Санкт-Петербургского военного института войск национальной гвардии. 2023. № 2 (23). С. 59–65. URL: <https://vestnik-spmi.ru/2023/06/007.pdf>. EDN: ZIGOFF.

Original article

## OPPORTUNITIES TO IMPROVE THE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE WITH COMMUNICATION DISORDERS

Svetlana N. Sorokoumova<sup>1</sup>, Maria G. Khlyustova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Saint-Petersburg Military Order of Zhukov Institute of the National Guard Troops, Saint-Petersburg, Russia

<sup>2</sup> Institute of Cerebrovascular Pathology and Stroke FCBRN, Moscow, Russia

<sup>1</sup> 4013@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8339-6597>

<sup>2</sup> khlyustova.maria@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-4477-6155>

**Abstract.** The article presents the results of the application of innovative hardware technologies to improve the quality of life in people with communication disorders who have suffered a brain contusion (contusion). The main objective of this study is to study the methods of personalized exposure in persons with communication disorders and contusions, considering the severity, personal characteristics of patients using music therapy, biofeedback technologies (biofeedback) at different stages of rehabilitation using the example of the "NeuroPlay-6C". The aim of the study is to improve the system of comprehensive medical rehabilitation of patients with communication disorders in the early recovery period with the personalized use of innovative hardware technologies "brain–computer" interface. The scientific novelty lies in the optimization of the

rehabilitation system for persons with communication disorders and those who have suffered a brain injury within the framework of differentiated personalized approaches in rehabilitation training. Based on these preliminary results of the study, it can be concluded that for subjects with communication disorders with a brain injury, the course with the use of additional automated training using the "NeuroPlay-6S" system turned out to be effective.

**Keywords:** neurobio control, biofeedback, brain-computer interface, communication disorders, contusion

**For citation:** Sorokoumova S.N., Khlyustova M.G. Opportunities to improve the quality of life of people with communication disorders. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo voennogo instituta vojsk nacional'noj gvardii*. 2023;2(23): 59–65. (In Russ.). Available from: <https://vestnik-spvi.ru/2023/06/007.pdf>. EDN: ZIGOFF.

© Сорокоумова С.Н., Хлюстова М.Г., 2023

### Введение

Качество жизни – достаточное широкое понятие, включающее в себя целый ряд биологических, физических и психологических параметров, прямо или косвенно определяющих функциональные способности человека. По данным ВОЗ определено принятое понятие: «Качество жизни есть индивидуальное восприятие своей позиции в жизни в контексте культурной среды и системы ценностей, в которой проживает индивид, в соответствии с его целями, ожиданиями, стандартами и воззрениями» [9]. Так, Hughes и другие в 1995 году опубликовали литературный обзор проводимых исследований, в котором представили несколько различных подходов оценки показателей качества жизни, базирующихся на множестве различных индивидуальных параметров. Авторы отличают показатели качества жизни «как общего понятия» и «частного, связанного с ограничениями здоровья» (Health-Related Quality of Life) [2]. Последнее введено Bush J. W., Anderson J. P., Kaplan R. M. и Blischke W. R. (1982) и получило широкое распространение, которое уточняет связь качества жизни лица с ограниченными возможностями здоровья и ввиду функциональных появившихся нарушений из-за болезни [15]. Качество жизни, связанное с оценкой состояния здоровья, часто определяется как совокупность психофизических и социальных аспектов жизни человека, на которые могут влиять изменения, связанное с болезнью [11, 12, 14, 16].

Качество жизни следует считать понятием, не связанным с ограничением функции, а с возможностью расширения активности и участия в социальной жизни с окружающим миром. В исследованиях настоящего времени результативное лечение любого заболевания чаще рассматривается не только с позиции продления жизни и снижения смертности, но и повышения показателей ее качества [8, 17, 18, 20, 23, 24]. Успешное восстановление функциональных способностей с применением различной терапевтической методики может оказаться неэф-

фективной, ввиду отсутствия социальной адаптации лиц с ограничениями общения или частичного переноса полученных навыков при социализации [1, 3, 21, 22]. Все это определило необходимость поиска новых путей логопедических и психокоррекционных методик для повышения качества жизни у лиц с ограничениями общения, перенесших ушиб головного мозга.

Активно развивающимся в последнее время методом реабилитации пациентов с поражениями головного мозга является применение неинвазивных аппаратных методик, стимулирующих нейроны коры головного мозга и создание новых синаптических связей. Научные исследования в области биоуправления интенсивно проводятся в нашей стране и за рубежом в течение последних десятилетий. Применению метода биологической обратной связи (БОС) в клинической практике посвящены многочисленные работы школы Н. Н. Василевского – Н. В. Черниговской, О. В. Богданова, Н. М. Яковлева, Д. Ю. Пинчука и др. Эти исследования осуществлялись в рамках Санкт-Петербургской физиологической школы, в Москве под руководством члена-корреспондента РАМН А. М. Вейна, в МГУ им. Ломоносова под руководством С. А. Исайчева, в научном Центре психического здоровья РАМН, в Научно-исследовательском институте молекулярной биологии и биофизики СО РАН (Новосибирск) под руководством академика РАН М. Б. Штарка и ряде других научных Центров.

### Основные положения

Развитие интерактивных технологий позволило усовершенствовать классические подходы в реабилитации, а именно социальной адаптации лиц с ограничениями в общении, перенесших травму головного мозга. В России в настоящее время активно осуществляются исследования, направленные на разработку высокоэффективного интерфейса мозг-компьютер, а именно в научно-исследовательских центрах Федерального

государственного бюджетного учреждения «Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства России» (ФГБУ ФЦМН ФМБА России).

Основной целью восстановительного обучения больных с речевыми нарушениями является работа по преодолению нарушений общения и коммуникации, а также работа по восстановлению голоса и глотания. В настоящее время сложившаяся политическая и экономическая ситуация в нашей стране обязывает всё научное сообщество, объединившись, организовывать поиски оптимального пути для скорого возвращения к труду и социальной активности лиц, перенесших травматическое поражение головного мозга. Применение комплексов на основе технологий интерфейс мозг-компьютер (ИМК) в восстановительном обучении может значительно эффективность существующих методов и принципов нейрореабилитации, уменьшать сроки восстановления функций и социальной активности у ряда лиц с ограничениями в общении. Одним из технологий ИМК является нейрогарнитура «NeuroPlay-6C», которая предназначена для регистрации биопотенциалов, формируемых головным мозгом, и называемых электроэнцефалограммой (ЭЭГ). Зарегистрированные сигналы в режиме реального времени передаются по беспроводному каналу на компьютер, планшет или смартфон, где производится их фильтрация и анализ, включая расчёт спектров, индексов ритмов, индексов концентрации внимания и расслабления, а также запись данных в файлы. Рассчитываемые в режиме реального времени характеристики ЭЭГ могут быть использованы для проведения тренировок с (БОС) через набор встроенных интерактивных игр. На базе устройства NeuroPlay созданы приложения для:

- записи и анализ ЭЭГ;
- тренировки в режиме нейроБОС, платформа «НейропэйПро»;
- автоматизированные тренировки на платформе «Нейрофорсаж».

В рамках исследования на данном этапе применяются автоматизированные нейротренинги на платформе «Нейрофорсаж», с целью коррекции психоэмоционального состояния: депрессия, стресс, тревожность; повышения работоспособности в условиях стресса. ПАК представляет собой мини-электроэнцефалограф (далее - нейрогарнитура) NeuroPlay 6C, производства российской компании ООО «Нейроботикс» и набор авторских, автоматизированных нейротренингов на облачной

нейроплатформе «NeuroForsage», разработанных специалистами в области психофизиологии и медицины. Тренинги состоят из 15 занятий с теоретической и практической частью. Каждое занятие длится около 30–45 минут в режиме НейроБОС и проводится через день или ежедневно. Сопровождение тренинга осуществляется электронным голосовым помощником.

Тренинг может проводиться с личным присутствием или удаленно в домашних условиях с предоставлением нейрогарнитуры. Применение нейрогарнитуры абсолютно безопасно, так как изделие предназначено только для измерения биопотенциалов головного мозга с помощью сухих электродов и беспроводной передачи данных на компьютер/планшет/смартфон. Каждый тренинг включает:

- специальные упражнения для улучшения кровоснабжения головного мозга;
- дыхательные упражнения для стимуляции парасимпатического компонента автономной нервной системы;
- мультимодальное нейропрограммирование:
  1. аудиосинхронизацию;
  2. музыкотерапию;
  3. самопрограммирование с помощью техники управляемого воображения и динамической медитации с авторским контентом;
  4. специально разработанную автоматизированную программу тренировки мозга с применением нейробиологической обратной связи по ЭЭГ НейроБОС.

Уникальность тренинга заключается в одновременном воздействии мультимодальных факторов, позволяющих осуществлять самостоятельное нейропрограммирование в особом функциональном состоянии головного мозга, подтверждаемым данными ЭЭГ. Такой подход является инновационным и значительно повышает эффективность и скорость выработки навыков самостоятельной психоэмоциональной коррекции. По мере прохождения занятий пользователь постепенно обучается правильно расслабляться, преобразовывать стрессовые переживания и контролировать свою реакцию на стресс, а также управлять сном, позитивным настроением и своим самочувствием. По мере прохождения тренинга пользователь может контролировать свою успешность в личном кабинете.

Очень важно, что тренинг вырабатывает стойкий навык управления электромагнитными ритмами головного мозга, в частности, осознанного понижения частоты электромагнитных ритмов мозга для восстановления

его оптимального функционирования, улучшения психического и физического состояния. Предполагается, что в результате каждый испытуемый после тренингов может регулировать уровень стресса, тревожности, фрустрации и психоэмоционального состояния и полученные навыки будут долгосрочными при условии продолжения их использования после прохождения тренинга.

NeuroPlay-6C – это усилитель биосигналов с 6 активными сухими электродами, расположенными согласно Международной схеме «10-20» в отведениях Fp1, Fp2, T3, T4, O1 и O2.

В целом, расположение 8 электродов, интегрированных с неопреновой повязкой следующее:

- Gnd (земля) – электрод, который располагается в центре лобной зоны;
- REF (референт) – электрод в виде прищепки, располагаемый на мочке левого уха (A1);
- Электроды Fp1 и Fp2 располагаются слева и справа от Gnd в лобной зоне, электроды T3 и T4 – в височной зоне, электроды O1 и O2 – на затылке.

Метод работы с данной системой основан на первичном обучении пациента, который направлен на формирование функционального базиса высшей психической речевой функции (установление контакта с пациентом, организация его произвольной деятельности, начиная с рефлекторной системы, улучшение концентрации внимания) на раннем этапе. Важной задачей восстановительного обучения является преодоление нарушений нейродинамики, оказывающих патологическое влияние на состояние произвольного навыка глотания и возможности общения. В ходе исследования были достигнуты предварительные результаты в улучшении состояния регуляторных функций.

Испытуемые обследованы всеми членами мультидисциплинарной команды с применением международной классификации функционирования в процессе медицинской реабилитации, которая позволила сформулировать реабилитационный диагноз с целью описания всех составляющих здоровья и связанных с ним проблем, ограничивающих жизнедеятельность пациента. Реабилитационный диагноз позволил определить цель, задачи и индивидуальную программу медицинской реабилитации. Реабилитационный диагноз был сформулирован при поступлении пациента на медицинскую реабилитацию в ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России, корректировался в процессе ее проведения, не реже 1 раза в неделю и по завер-

шении комплекса мероприятий по медицинской реабилитации на каждом из этапов.

Результаты исследования показали, что 20 испытуемых имели нестабильные поперхивания пищей различной консистенции в условиях отвлеченного внимания или при повышении умственной и физической нагрузки, выявлено нарушение произвольной фазы глотания у 20 пациентов, данные нарушения являлись вторичными из-за нарушений нейродинамики и появления «страха» при глотании, нарушения сна. Цикл тренинга продолжался 21 день.

У всех испытуемых отмечалась положительная динамика в улучшении функций, активности и участия. Изучение данных профилей испытуемых данной группы с применением международной классификации функционирования в процессе медицинской реабилитации отмечался прирост показателей в оценке функций, таких как: b130 Волевые и побудительные функции (b1300 Волевой уровень, b1301 Мотивация, b1304 Контроль импульсивных побуждений, b1308 Волевые и побудительные функции, другие уточненные); b167 Умственные функции речи (b1670 Восприятие языка, b16700 Восприятие разговорного языка, b16701 Восприятие письменного языка, b16702 Восприятие языка знаков, b1672 Интегративные функции языка); b510 Функции приема нутриентов (b51058 Глотание, другое уточненное) составил повышение показателей не менее 1 балла. Также отмечался прирост показателей в активности и участии испытуемых в доменах: d160 Концентрация внимания; d315 Восприятие сообщений при невербальном способе общения (d3151 Восприятие общеизвестных знаков и символов при общении, d3152 Восприятие рисунков и фотографий при общении); d335 Составление и изложение сообщений в невербальной форме; d360 Использование средств связи и техники общения, d550 Прием пищи. Показатели КЧ у всех 20 испытуемых повышались, ввиду расширения возможностей активности и участия, т.е. у каждого из них повысилась психосоциальная активность, улучшился сон, расширились нейродинамические показатели в определенной области исследования.

### Заключение

Метод нейробиоуправления тренировки мозга, основанный на использовании БОС, заключается в одновременном воздействии мультимодальных факторов, позволяющих осуществлять самостоятельное нейропрограммирование в особом функциональном состоянии головного мозга. Такой под-

ход является инновационным, который может повышать эффективность, скорость выработки навыков самостоятельной психоэмоциональной коррекции для восстановления его оптимального функционирования и улучшения психофизического состояния. Исходя из данных предварительных результатов исследования, можно сделать вывод, что для испытуемых с нарушениями общения с ушибом головного мозга курс с применением дополнительного автоматизированного тренинга оказался эффективным. Одновременно с этим не отмечается значимых различий в величине приращений, а именно у конкретных лиц без патологии, улучшение данных показателей идет одинаково успешно у всех испытуемых. Однако влияние дополнительного тренинга с применением аппарата «NeuroPlay 6С», не отразилось на эффективности восстановления отдельных функциональных нарушениях. Так, у испытуемых значительно больший эффект восстановления получен в улучшении регуляции эмоций, процессов нейродинамики, речевой активности и участия по срав-

нению с восстановлением нарушенных функций.

Интерпретируя полученные данные, можно предположить, что тренинги с применением аппарата «NeuroPlay 6С» могут применяться у лиц с нарушениями общения, перенесшим ушиб (контузию) головного мозга с целью улучшения эффективности и скорости выработки навыков самостоятельной психоэмоциональной коррекции (правильно расслабляться, преобразовывать стрессовые переживания и контролировать свою реакцию на стресс, а также управлять сном, позитивным настроением и своим самочувствием) с последующим самоконтролем результатов тренировок.

Вместе с тем это не может служить единственным объяснением успешности восстановления функций, активности и участия. Поэтому требуется дальнейшая работа по изучению влияния дополнительных факторов на восстановление речевой функции и произвольного навыка глотания у пациентов в раннем восстановительном периоде, имеющих очаговые поражения головного мозга.

#### Список источников

1. Долгова Н. Ю. Эффективность реабилитационного лечения неврологических больных в условиях санатория / Н. Ю. Долгова, С. А. Воронцов, О. В. Кириченко [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2015. № 1. С. 59–61.
2. Ёлкина Т. А. Динамика показателей клинических оценочных шкал в острейшем и остром периодах при отдельных подтипах ишемического инсульта / Т. А. Ёлкина, А. С. Осетров // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. С. 305.
3. Кулеш А. А. Качество сна и когнитивный статус в остром периоде инсульта у больных с минимальным двигательным дефицитом / А. А. Кулеш, Т. В. Лапаева, В. В. Шестаков // Пермский медицинский журнал. 2013. Т. 30. № 6. С. 14–19.
4. Ларина О. Д. Информационные технологии в системе логопедической реабилитации больных с афазией // Голос и речь. 2014. № 12. С. 51–65.
5. Ларина О. Д. Восстановление речи у пациентов с афазией с применением интерактивных средств // Специальное образование. 2018. № 2 (50). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vosstanovlenie-rechi-u-patsientov-s-afaziey-s-primeneniem-interaktivnyh-sredstv> (дата обращения: 23.04.2023).
6. Ларина О. Д., Орлова О. С., Дегтярева М.В. Цифровая терапия – инновационное направление логопедической работы // Специальное образование. 2021. № 3 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-terapiya-innovatsionnoe-napravlenie-logopedicheskoy-raboty> (дата обращения: 23.04.2023).
7. Максимова К. Ю. Логопедическая работа с пациентами с тяжелой афазией с использованием средств альтернативной коммуникации // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76–4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/logopedicheskaya-rabota-s-patsientami-s-tyazheloy-afaziey-s-ispolzovaniem-sredstv-alternativnoy-kommunikatsii> (дата обращения: 23.04.2023).
8. Мельник В. С. Однолетняя выживаемость после острого ишемического инсульта: прогностические факторы восстановления функционального состояния и повседневной жизненной активности / В. С. Мельник, О. В. Ткаченко, А. О. Иванчук // Украинский неврологический журнал. 2011. № 1(18). С. 24–28.
9. Новик А. А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова; под ред. Ю. Л. Шевченко. 2-е изд. М. : ОЛМА Медиа Групп, 2007. 320 с.
10. Пантелеенко Л. В. Качество жизни на протяжении года после ишемического инсульта // Украинский неврологический журнал. 2010. № 3 (16). С. 73–79.

11. Солонец И. Л. Качество жизни как предиктор эффективности реабилитационных мероприятий постинсультных больных / И. Л. Солонец, В. В. Ефремов // *Фундаментальные исследования*. 2013. № 12–1. С. 76–80.
12. Тахавиева Ф. В. Медико-социальный анализ эффективности восстановительного лечения через 1 год после мозгового инсульта / Ф. В. Тахавиева, М. В. Ценин, Х. В. Иксанов [и др.] // *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии*. 2012. № 4. С. 73–76.
13. Abubakar S. A. Health related quality of life of stroke survivors: experience of a stroke unit / S. A. Abubakar, S. A. Isezuo // *Int. J. Biomed. Sci.* 2012. Vol. 8. № 3. Pp. 183–187. PMID: PMC3615283.
14. Bush J. W. «Counterintuitive» preferences in health-related quality-of-life measurement / J. W. Bush, J. P. Anderson, R. M. Kaplan [et al.] // *Med. Care*. 1982. Vol. 20. № 5. Pp. 516–525. DOI: 10.1097/00005650-198205000-00008.
15. Cano S. Measuring the Impact of Secondary Progressive Multiple Sclerosis (Spms) in the Ascend Trial: Equating the Msis-29, Msws-12, Abilhand-56 and Sf-36 / S. Cano, S. Cleanthous, P. Marquis [et al.] // *Value Health*. 2015. Vol. 18. № 7. Pp. 713. DOI: 10.1177/2055217317725917.
16. Lo Buono V. Coping strategies and health-related quality of life after stroke / V. Lo Buono, F. Corallo, P. Bramanti [et al.] // *J. Health Psychol.* 2015. Vol. 22. № 1. Pp. 16–28. DOI: 10.1177/1359105315595117.
17. Numminen S. Factors Influencing Quality of Life Six Months after a First-Ever Ischemic Stroke: Focus on Thrombolized Patients / S. Numminen, A. M. Korpjaakko-Huuhka, A. K. Parkkila [et al.] // *Folia Phoniatr. Logop.* 2016. Vol. 68, № 2. Pp. 86–91. DOI: 10.1159/000449218.
18. Numminen S, Korpjaakko-Huuhka AM, Parkkila AK, Kulkas T, Numminen H, Dastidar P, Jehkonen M. Factors Influencing Quality of Life Six Months after a First-Ever Ischemic Stroke: Focus on Thrombolized Patients. *Folia Phoniatr Logop.* 2016; 68(2):86–91. DOI: 10.1159/000449218. PMID: 27684629.
19. Rasmussen R. S. Stroke rehabilitation at home before and after discharge reduced disability and improved quality of life: A randomised controlled trial / R. S. Rasmussen, A. Ostergaard, P. Kjær [et al.] // *Clin. Rehabil.* 2016 Vol. 30. № 3. Pp. 225–236. DOI: 10.1177/0269215515575165.
20. Vincent-Onabajo G. O. Sensitivity and responsiveness of the health-related quality of life in stroke patients-40 (HRQOLISP-40) scale / G. O. Vincent-Onabajo, M. O. Owolabi, T. K. Hamzat // *Disabil. Rehabil.* 2013. Vol. 36. № 12. P. 1014–1019. DOI: 10.3109/09638288.2013.825652.
21. Williams L. S. Measuring quality of life in a way that is meaningful to stroke patients / L. S. Williams, M. Weinberger, L. E. Harris [et al.] // *Neurology*. – 1999. Vol. 53. № 8. P. 1839–1843. DOI: 10.1161/01.24.2.320.
22. Khrulev A.E. Quality of life of long-term hemodialysis patients / Khrulev A.E., Kudryavtseva E.S., Egorova P.A., Rodionova A.D., Sorokoumova S.N., Suvorova O.V. // *General Reanimatology*. 2019. T. 15. № 2. Pp. 4–12. DOI: 10.15360/1813-9779-2019-2-4-12.
23. Khrulev A.E. Cognitive status and risk factors for cognitive impairment in dialysis patients / Khrulev A.E., Tolbuzova D.D., Plokhenko E.A., Egorova P.A., Sorokoumova S.N., Suvorova O.V., Yankevich D.S. // *General Reanimatology*. 2020. T. 16. № 4. Pp. 21–31. DOI: 10.15360/1813-9779-2020-4-21-31.

## References

1. Dolgova N. YU., Voroncov S. A., Kirichenko O. V. The effectiveness of rehabilitation treatment of neurological patients in a sanatorium. In: *Kremlin medicine. Clinical Bulletin*. 2015;1: 59–61. (In Russ.).
2. YOlkina T. A., Osetrov A. S. Dynamics of indicators of clinical evaluation scales in the acute and acute periods in certain subtypes of ischemic stroke. In: *Modern problems of science and education*. 2013;5: 305. (In Russ.).
3. Kulesh A. A., Lapaeva T. VSHestakov. V. V. Sleep quality and cognitive status in the acute period of stroke in patients with minimal motor deficits. In: *Perm Medical Journal*. 2013. Vol. 30;6: 14–19. (In Russ.).
4. Larina O. D. Information technologies in the system of logopedic rehabilitation of patients with aphasia. In: *Voice and speech*. 2014;12: 51–65. (In Russ.).
5. Larina O. D. Restoration of speech in patients with aphasia using interactive tools. In: *Special Education*. 2018;2 (50). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vosstanovlenie-rechi-u-patsientov-s-afaziey-s-primeneniem-interaktivnyh-sredstv> (data obrashcheniya: 23.04.2023). (In Russ.).
6. Larina O. D., Orlova O. S., Degtyareva M.V. Digital therapy – an innovative direction of

speech therapy. In: Special education. 2021;3 (63). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-terapiya-innovatsionnoe-napravlenie-logopedicheskoy-raboty> (data obrashcheniya: 23.04.2023). (In Russ.).

7. Maksimova K. YU. Speech therapy work with patients with severe aphasia using alternative communication tools. In: Problems of modern pedagogical education. 2022;76–4. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/logopedicheskaya-rabota-s-patsientami-s-tyazheloy-afaziey-s-ispolzovaniem-sredstv-alternativnoy-kommunikatsii-vozrastnyimi> [Accessed 23th April 2023]. (In Russ.).

8. Mel'nik V. S., Tkachenko O. V., Ivanchuk A. O. One-year survival after acute ischemic stroke: prognostic factors for the recovery of the functional state and daily life activity. In: Ukrainian neurological journal. 2011;1 (18): 24–28. (In Russ.).

9. Novik A. A., Ionova T. I., Shevchenko YU. L. (eds.) Rukovodstvo po issledovaniyu kachestva zhizni v medicine. Moscow: OLMA Media Grupp. 2007. (In Russ.).

10. Panteleenko L. V. Quality of life during the year after ischemic stroke. In: Ukrainian neurological journal. 2010;3 (16): 73–79. (In Russ.).

12. Solonec I. L., Efremov V. V. Quality of life as a predictor of the effectiveness of rehabilitation measures for post-stroke patients. In: Fundamental Research. 2013;12–1: 76–80. (In Russ.).

13. Tahavieva F. V., Cenin M. V., Iksanov H. V. Medico-social analysis of the effectiveness of rehabilitation treatment 1 year after a cerebral stroke. In: Bulletin of the All-Russian Society of Specialists in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and the Rehabilitation Industry. 2012;4: 73–76. (In Russ.).

14. Abubakar S. A., Isezuo S. A. Health related quality of life of stroke survivors: experience of a stroke unit. In: Int. J. Biomed. Sci. 2012. Vol. 8;3: 183–187. PMID: PMC3615283.

15. Bush J. W., Anderson J. P., Kaplan R. M. «Counterintuitive» preferences in health-related quality-of-life measurement. In: Med. Care. 1982. Vol. 20;5: 516–525. DOI: 10.1097/00005650-198205000-00008.

16. Cano S., Cleanthous S., Marquis P. Measuring the Impact of Secondary Progressive Multiple Sclerosis (Spms) in the Ascend Trial: Equating the Msis-29, Msws-12, Abilhand-56 and Sf-36. In: Value Health. 2015. Vol. 18;7: 713. DOI: 10.1177/2055217317725917.

17. Buono V. Lo, Corallo F., Bramanti P. Coping strategies and health-related quality of life after stroke. In: J. Health Psychol. 2015. Vol. 22;1: 16–28. DOI: 10.1177/1359105315595117.

18. Numminen S., Korpijaakko-Huuhka A. M., Parkkila A. K. Factors Influencing Quality of Life Six Months after a First-Ever Ischemic Stroke: Focus on Thrombolized Patients. In: Folia Phoniatri. Logop. 2016. Vol. 68;2: 86–91. DOI: 10.1159/000449218.

19. Numminen S, Korpijaakko-Huuhka AM, Parkkila AK, Kulkas T, Numminen H, Dastidar P, Jehkonen M. Factors Influencing Quality of Life Six Months after a First-Ever Ischemic Stroke: Focus on Thrombolized Patients. Folia Phoniatri Logop. 2016; 68(2):86–91. DOI: 10.1159/000449218. PMID: 27684629.

20. Rasmussen R., Ostergaard A., P. Kjær Stroke rehabilitation at home before and after discharge reduced disability and improved quality of life: A randomised controlled trial. In: Clin. Rehabil. 2016 Vol. 30;3: 225–236. DOI: 10.1177/0269215515575165.

21. Vincent-Onabajo G. O., Owolabi M. O., Hamzat T. K. Sensitivity and responsiveness of the health-related quality of life in stroke patients-40 (HRQOLISP-40) scale. In: Disabil. Rehabil. 2013. Vol. 36;12: 1014–1019. DOI: 10.3109/09638288.2013.825652.

22. Williams L. S., Weinberger M., Harris L. E. Measuring quality of life in a way that is meaningful to stroke patients. In: Neurology. 1999. Vol. 53;8: 1839–1843. DOI: 10.1161/01.24.2.320.

23. Khrulev A. E., Kudryavtseva E. S., Egorova P. A., Rodionova A. D., Sorokoumova S. N., Suvorova O. V. Quality of life of long-term hemodialysis patients. In: General Reanimatology. 2019. Vol. 15;2: 4–12. DOI: 10.15360/1813-9779-2019-2-4-12.

24. Khrulev A.E., Tolbuzova D. D., Plokhenko E. A., Egorova P. A., Sorokoumova S. N., Suvorova O. V., Yankevich D. S. Cognitive status and risk factors for cognitive impairment in dialysis patients. In: General Reanimatology. 2020. Vol. 16;4: 21–31. DOI: 10.15360/1813-9779-2020-4-21-31.

#### Информация об авторе (авторах)

#### Information about the author (authors)

**С. Н. Сорокоумова** – доктор психологических наук, профессор

**S. N. Sorokoumova** – Doctor of Sciences (Psychology), Professor

Статья поступила в редакцию 30.05.2023;  
одобрена после рецензирования 05.06.2023;  
принята к публикации 26.06.2023.

The article was submitted 30.05.2023;  
approved after reviewing 05.06.2023;  
accepted for publication 26.06.2023.