

Т. В. Кулемзина, заведующий кафедрой, д.м.н., профессор
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, г. Донецк, Россия

Н. В. Криволап, канд. мед. наук, доцент
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, г. Донецк, Россия

В. С. Колесник, врач - ординатор
ФГБОУ ВО ДонГМУ Минздрава России, г. Донецк, Россия

МЕСТО ЧАТ БОТОВ В ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

В статье рассматривается актуальность внедрения телемедицинских технологий на третьем этапе медицинской реабилитации для обеспечения её доступности, непрерывности и эффективности. Обозначены ограничения доступности очного мониторинга пациентов и раскрыт потенциал дистанционного наблюдения и телереабилитационных технологий. Представлена модель сопровождения пациентов с использованием чат-бота на платформе «ВКонтакте», включающего модули «Моя программа», «Самоконтроль», «Упражнения» и «Связь с врачом». Разработанный цифровой инструмент позволяет структурировать реабилитационный процесс, дистанционно отслеживать динамику состояния пациентов, обеспечивать консультации специалистов и экстренную связь. Внедрение предложенной модели способствует повышению приверженности пациентов реабилитационным программам, оптимизации контроля за выполнением мероприятий и закреплению достигнутых результатов реабилитации.

THE ROLE OF CHATBOTS IN REMOTE MEDICAL REHABILITATION TECHNOLOGIES

T. V. Kulemzina, Head of Department, Doctor of Medical Sciences, Professor
Donetsk State Medical University (DonGMU), Ministry of Health of Russia, Donetsk, Russia

N. V. Krivolap, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Donetsk State Medical University (DonGMU), Ministry of Health of Russia, Donetsk, Russia

V. S. Kolesnik, Resident Physician
Donetsk State Medical University (DonGMU), Ministry of Health of Russia, Donetsk, Russia

The article discusses the relevance of implementing telemedicine technologies in the third stage of medical rehabilitation to ensure its accessibility, continuity, and effectiveness. It highlights the limitations of in-person patient monitoring and explores the potential of remote monitoring and tele-rehabilitation technologies. The article presents a model of patient support using a chatbot on the VKontakte platform, which includes the modules "My Program," "Self-Monitoring," "Exercises," and "Doctor's Connection." This digital tool allows for the structuring of the rehabilitation process, remote monitoring of patient progress, and the provision of expert advice and emergency communication. The implementation of the proposed model helps to increase patients' adherence to rehabilitation programs, optimize the monitoring of rehabilitation activities, and consolidate the achieved rehabilitation results.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, амбулаторное отделение, телемедицина, чат-бот, мониторинг

Keywords: medical rehabilitation, outpatient department, telemedicine, chatbot, monitoring

В условиях современного развития системы здравоохранения особое значение приобретает совершенствование подходов к организации медицинской реабилитации, направленных на обеспечение её непрерывности, доступности и эффективности [1, с. 160]. Важным направлением в этой системе является третий этап медицинской реабилитации, который осуществляется в амбулаторном отделении и предполагает продолжительное сопровождение пациента, контроль выполнения реабилитационных мероприятий и оценку динамики функционального состояния. Вместе с тем, традиционные формы очного наблюдения не всегда позволяют обеспечить достаточную частоту посещений пациента специалистов и полноценный мониторинг реабилитационного процесса [4, с. 47].

Развитие цифровых технологий и телемедицинских решений создаёт новые возможности для оптимизации реабилитационной помощи. Использование дистанционного мониторинга состояния здоровья, цифровых платформ и средств удалённого взаимодействия позволяет осуществлять контроль выполнения индивидуальных программ медицинской реабилитации (ИПМР), отслеживать динамику клинико-функциональных показателей и своевременно корректировать реабилитационные мероприятия [2, с. 564]. В ряде исследований показано, что применение телереабилитационных технологий может обеспечивать сопоставимую эффективность со стандартными формами наблюдения при ряде патологических состояний, способствуя повышению приверженности пациентов реабилитационным программам и расширению доступности специализированной помощи [3, с. 63].

В Российской Федерации внедрение телемедицинских технологий постепенно получает нормативно-правовое и организационное развитие. Действующее законодательство

предусматривают возможность использования телемедицинских технологий для дистанционного взаимодействия медицинских работников между собой и с пациентами, включая консультирование, динамическое наблюдение и мониторинг состояния здоровья. Это формирует предпосылки для более широкого внедрения телереабилитационных подходов в практику медицинских организаций [2, с. 571].

Несмотря на накопленный опыт применения телемедицинских технологий в различных областях клинической практики, вопросы их системного использования в рамках третьего этапа медицинской реабилитации остаются недостаточно структурированными. Отсутствие унифицированных организационно-методических подходов, чётко определённых моделей взаимодействия специалистов мультидисциплинарной реабилитационной команды (МДРК) с пациентом, а также стандартных механизмов дистанционного мониторинга ограничивает потенциал эффективного применения телемедицинских решений.

В связи с этим актуальным представляется формирование концептуального подхода к использованию телемедицинских технологий в реабилитации пациентов на третьем этапе, направленного на обеспечение непрерывности, преемственности и системности реабилитационного процесса, повышение доступности медицинской помощи и оптимизацию контроля эффективности реабилитационных мероприятий.

Цель исследования – разработать и обосновать концептуальный подход к использованию телемедицинских технологий в системе медицинской реабилитации пациентов на третьем этапе, направленный на обеспечение непрерывности реабилитационного процесса, повышение доступности реабилитационной помощи и совершенствование дистанционного мониторинга эффективности реабилитационных мероприятий.

Исследование носило аналитико-методологический и проектно-концептуальный характер и было направлено на разработку и обоснование модели применения телемедицинских технологий на третьем этапе медицинской реабилитации. В основу работы был положен комплексный подход, включающий анализ научной литературы, нормативно-правовой базы, а также разработку и принцип действия цифрового инструмента дистанционного сопровождения пациентов.

Результаты и их обсуждения. На первом этапе исследования проведён анализ современных научных публикаций, посвящённых вопросам телемедицины, телереабилитации и организации медицинской реабилитации на амбулаторном этапе. Рассматривались отечественные и зарубежные источники, освещающие возможности применения дистанционного мониторинга состояния пациентов, цифровых платформ взаимодействия и телекоммуникационных технологий в реабилитации. Особое внимание уделялось публикациям последних лет, отражающим современные тенденции внедрения телереабилитационных технологий в клиническую практику.

На втором этапе выполнен анализ действующих нормативно-правовых актов Российской Федерации, регламентирующих применение телемедицинских технологий и организацию медицинской реабилитации. В рамках данного анализа изучались федеральные законы, подзаконные нормативные акты и приказы Министерства здравоохранения Российской Федерации, определяющие порядок оказания медицинской помощи с использованием телемедицинских технологий, а также организацию и этапность медицинской реабилитации. Проведённый анализ позволил определить правовые и организационные основы внедрения дистанционных форм сопровождения пациентов на третьем этапе реабилитации.

На основании проведенного исследования была разработана концептуальная модель дистанционного сопровождения пациентов на третьем этапе медицинской реабилитации с использованием телемедицинских технологий. В качестве инструмента реализации предложенной модели был создан чат-бот на платформе социальной сети «ВКонтакте», предназначенный для обеспечения дистанционного взаимодействия пациента со специалистами МДРК, а также для поддержки самостоятельного выполнения реабилитационной программы.

Функциональная структура разработанного цифрового инструмента включает несколько модулей. Модуль «Моя программа» обеспечивает предоставление пациенту ИПМР на текущий день, содержащей расписание реабилитационных мероприятий и рекомендации по их выполнению. Модуль «Самоконтроль» предназначен для регулярной регистрации пациентом субъективных и объективных показателей состояния, включая оценку интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, показатели артериального давления и частоту сердечных сокращений. Модуль «Упражнения» содержит видеоматериалы с демонстрацией техники выполнения реабилитационных упражнений, направленные на повышение правильности и безопасности самостоятельных занятий. Модуль «Связь с врачом» обеспечивает возможность дистанционного взаимодействия пациента со специалистами МДРК, включая получение консультаций и использование функции экстренного обращения посредством «тревожной кнопки».

При разработке концептуальной модели телереабилитационного сопровождения использовались методы системного анализа, сравнительного анализа научных данных, а также методы обобщения и структурирования информации. Полученные результаты легли в основу предложенного подхода к интеграции телемедицинских технологий в структуру третьего этапа медицинской реабилитации.

Третий этап медицинской реабилитации играет ключевую роль в обеспечении устойчивости и закреплении результатов, достигнутых на предыдущих этапах восстановительного лечения. Именно в этот период происходит постепенный переход пациента к самостоятельному выполнению реабилитационных мероприятий на дому либо в амбулаторных условиях, что требует поддержания достаточного уровня контроля со стороны специалистов и сохранения высокой приверженности

пациента назначенной программе. Вместе с тем снижение интенсивности наблюдения и ограниченность очных контактов с медицинскими работниками могут приводить к снижению качества выполнения реабилитационных мероприятий и, как следствие, к частичной утрате функциональных улучшений, достигнутых на втором этапе медицинской реабилитации. В подобных условиях возрастает риск регресса восстановленных функций, ухудшения клинико-функциональных показателей и снижения общей эффективности реабилитационного процесса.

Одним из перспективных направлений решения данной проблемы является использование телемедицинских технологий, позволяющих обеспечить непрерывность наблюдения за пациентом и поддерживать регулярное взаимодействие с МДРК. Дистанционные формы мониторинга состояния здоровья и сопровождения пациента создают условия для своевременного выявления неблагоприятной динамики, коррекции реабилитационной программы и поддержания необходимого уровня контроля за выполнением назначенных мероприятий.

В рамках настоящего исследования был предложен один из возможных вариантов практической реализации телереабилитационного подхода – использование специализированного цифрового инструмента в виде чат-бота на платформе социальной сети «ВКонтакте». Выбор данного формата обусловлен высокой распространённостью цифровых коммуникационных сервисов среди населения, их доступностью и относительной простотой использования, что может способствовать повышению вовлечённости пациентов в реабилитационный процесс.

Функциональная структура разработанного цифрового решения ориентирована на основные задачи третьего этапа медицинской реабилитации и включает несколько ключевых модулей. Раздел «Моя программа» обеспечивает пациенту доступ к ИПМР на текущий день, содержащей детализированное расписание реабилитационных мероприятий, рекомендованных мультидисциплинарной реабилитационной командой. Такой формат представления информации способствует структурированию реабилитационного процесса и формированию у пациента чёткого понимания последовательности выполняемых действий.

Важным компонентом системы является раздел «Самоконтроль», предназначенный для регулярной регистрации показателей, характеризующих текущее состояние пациента. В рамках данного модуля предусмотрена возможность оценки интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, а также фиксации таких физиологических параметров, как артериальное давление и частота сердечных сокращений. Систематическое отслеживание данных показателей позволяет не только формировать у пациента навыки самоконтроля, но и предоставляет специалистам дополнительную информацию для дистанционной оценки динамики состояния и своевременного выявления неблагоприятных изменений.

Отдельное значение имеет раздел «Упражнения», содержащий видеоматериалы с демонстрацией правильной техники выполнения реабилитационных упражнений. Наличие

наглядного визуального сопровождения позволяет снизить вероятность технических ошибок при самостоятельном выполнении упражнений, что особенно важно при отсутствии постоянного очного контроля со стороны специалиста. Таким образом, использование видеоконтента способствует повышению безопасности и эффективности самостоятельных занятий пациента.

Существенным элементом телереабилитационной поддержки является также раздел «Связь с врачом», обеспечивающий возможность дистанционного взаимодействия пациента со специалистами МДРК.

В рамках данного модуля пациент может получать консультации профильных специалистов, обсуждать возникающие вопросы, связанные с выполнением реабилитационной программы, а также, при необходимости, использовать функцию экстренного обращения посредством так называемой «тревожной кнопки». Наличие подобного механизма оперативной коммуникации позволяет повысить уровень безопасности пациента и обеспечивает возможность быстрого реагирования медицинских специалистов на потенциально неблагоприятные изменения состояния.

Предложенный подход отражает концептуальную модель интеграции телемедицинских технологий в структуру третьего этапа медицинской реабилитации и направлен на решение нескольких ключевых задач: поддержание непрерывности реабилитационного процесса, повышение приверженности пациентов назначенным программам, а также расширение возможностей дистанционного мониторинга клинико-функционального состояния. Использование цифровых инструментов подобного типа может способствовать более эффективному закреплению результатов, достигнутых на предыдущих этапах реабилитации, и снижению вероятности регресса функциональных улучшений.

Таким образом, внедрение телемедицинских решений, обеспечивающих дистанционное сопровождение пациента и регулярную коммуникацию со специалистами, представляется перспективным направлением совершенствования системы медицинской реабилитации на третьем этапе. Разработка и дальнейшее совершенствование подобных цифровых инструментов может способствовать повышению эффективности реабилитационных программ, оптимизации взаимодействия пациента и медицинских работников, а также формированию более устойчивых долгосрочных результатов восстановительного лечения.

Литература

1. Белова, А. Н. Телемедицина в нейрореабилитации: современные возможности и перспективы /А. Н. Белова, А. Н. Кузнецов, В. О. Сушин [и др.] //Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2024. – Т. 32, № 1. – С. 159-170.

2. Макаров, В. О. Правовое регулирование телемедицины в России /В. О. Макаров //Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки. – 2025. – Т. 29, № 2. – С. 562-581. [https://doi: 10.22363/2313-2337-2025-29-2-562-581](https://doi.org/10.22363/2313-2337-2025-29-2-562-581).
3. Применение технологии дистанционного мониторинга состояния здоровья пациентов в программах медицинской реабилитации /М. А. Еремушкин, Т. А. Князева, Е. В. Малахова [и др.] //Вестник восстановительной медицины. – 2022. – Т. 21, № 6. – С. 59-67. [https://doi: 10.38025/2078-1962-2022-21-6-59-67](https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-6-59-67).
4. Сидорова, Е. П. Организационные аспекты внедрения телереабилитации в систему здравоохранения РФ /Е. П. Сидорова, А. А. Козлов //Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики : сборник научных трудов. — Санкт-Петербург, 2024. – С. 45-52.