



© Коллектив авторов, 2024

УДК [616.311+616.327.3]-006.6 : 376.37+378.018.43

<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-70-76>

Е. А. Красавина^{1, 2*}, Е. Л. Чойнзонов¹, Д. Е. Кульбакин¹, Н. А. Мёдова²,
Ш. С. К. Аслонова², М. Л. Исаева³, И. Г. Каргальская⁴

¹ Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук
634050, Россия, г. Томск, Набережная реки Ушайки, д. 10

² Томский государственный педагогический университет
634061, Россия, г. Томск, Киевская ул., д. 60

³ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА
123182, Россия, Москва, Волоколамское шоссе, д. 30, корп. 2

⁴ Ассоциация специалистов онкологической реабилитации
115478, Россия, Москва, Каширское шоссе, д. 23

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ДИСТАНЦИОННО КОНТРОЛИРУЕМОГО ФОРМАТА ЛОГОПЕДИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РЕЧИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ ПО ПОВОДУ РАКА ПОЛОСТИ РТА И РОТОГЛОТКИ

Поступила в редакцию 15.09.2024 г.; принята к печати 12.12.2024 г.

Резюме

Введение. Восстановление речевой функции после хирургического лечения по поводу рака органов полости рта и ротоглотки — сложный и длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от контроля за коррекционным логопедическим воздействием. Метод телемедицинских технологий является самым востребованным на текущий момент сегментом здравоохранения, его применение для речевой реабилитации позволит проводить логопедические занятия вне зависимости от физического местоположения пациента.

Цель — оценить эффективность применения дистанционно контролируемого формата логопедических занятий у пациентов с нарушением речевой функции после операций на органах полости рта и ротоглотки.

Методы и материалы. В исследовании участвовало 36 пациентов в возрасте от 26 до 68 лет, с диагнозом рака органов полости рта и ротоглотки, с распространенностью опухолевого процесса T₁-3N0-2M0, проживающие в различных регионах РФ. У всех пациентов отмечались нарушения речевой функции, возникшие в результате хирургического вмешательства на полости рта и ротоглотки. Дистанционно контролируемая речевая реабилитация проводилась на платформе «Телеонкоцентр» по методикам, разработанным в НИИ онкологии Томского НИМЦ. Эффективность речевой реабилитации оценивалась по динамике показателей нарушения произношения групп согласных звуков в баллах (от 0 до 4 баллов).

Результаты. Количество онлайн логопедических занятий зависело от степени нарушений речевой функции и варьировало от 13 до 32 (Me = 21). Длительность занятий устанавливалась логопедом (15–45 мин) в зависимости от задач на текущий этап логовосстановительной терапии и общего самочувствия пациента. В результате дистанционно контролируемой речевой реабилитации удалось достоверно улучшить произношение исследуемых групп согласных звуков (p < 0,001). В группах заднеязычных и переднеязычных звуков в отдельных случаях удалось добиться полного восстановления произношения звуков (0 баллов).

Заключение. Применение дистанционно контролируемого формата речевой реабилитации демонстрирует эффективность коррекции речевых нарушений у пациентов после операций на органах полости рта и ротоглотки. Использование платформы «Телеонкоцентр» позволило проводить логопедические занятия и консультации в онлайн-формате, что особенно важно для людей, находящихся в отдаленных районах РФ или имеющих ограниченные возможности для посещения специалистов.

Ключевые слова: рак органов полости рта и ротоглотки, речевые нарушения, речевая реабилитация, дистанционно контролируемый формат, Телеонкоцентр

Для цитирования: Красавина Е. А., Чойнзонов Е. Л., Кульбакин Д. Е., Мёдова Н. А., Аслонова Ш. С. К., Исаева М. Л., Каргальская И. Г. Эффективность дистанционно контролируемого формата логопедических занятий при восстановлении речи пациентов после операций по поводу рака полости рта и ротоглотки. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2024;31(4):70–76. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-70-76>.

* Автор для связи: Елена Александровна Красавина, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, 634050, Россия, г. Томск, Набережная реки Ушайки, д. 10. E-mail: krasavinaea@mail2000.ru.

Elena A. Krasavina^{1,2*}, Evgeny L. Choinzonov¹, Denis E. Kulbakin¹, Natalia A. Medova², Shakhzoda Sadillo kizi Aslonova², Maria L. Isaeva³, Irina G. Kargalskaya⁴

¹ Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences

10 Nab. Ushaiki, Tomsk, Russia, 634050

² Tomsk State Pedagogical University

60, Kievskaya str., Tomsk, Russia, 634061

³ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological

30, build. 2, Volokolamskoe shosse, Moscow, Russia, 123182

⁴ Association of Oncological Rehabilitation Specialists

23, Kashirskoe shosse, Moscow, Russia, 115478

THE EFFECTIVENESS OF A REMOTE CONTROLLED FORMAT OF SPEECH THERAPY SESSIONS IN RESTORING PATIENTS' SPEECH AFTER OPERATIONS FOR ORAL AND OROPHARYNGEAL CANCER

Received 15.09.2024; accepted 12.12.2024

Summary

Background. Restoration of speech function after surgery for oral and oropharyngeal cancer is a complex and lengthy process, the effectiveness of which largely depends on control over corrective speech therapy. Telemedicine has become the fastest growing sector of health care, and its use for speech rehabilitation will allow speech therapy sessions to be conducted regardless of the patient's physical location.

The **objective** of the study was to evaluate the effectiveness of remote controlled format of speech therapy sessions in patients who underwent surgery for oral and oropharyngeal cancers.

Methods and materials. The study included 36 patients aged 26 to 68 years, diagnosed with oral and oropharyngeal cancer, with a tumor prevalence of T1-3N0-2M0. The patients lived in various regions of the Russian Federation. All patients had speech function disorders after surgery for oral and oropharyngeal cancer. Remote controlled speech rehabilitation was conducted using the «Teleoncocenter» platform according to the techniques developed at the Cancer Research Institute of the Tomsk National Research Medical Center. The effectiveness of speech rehabilitation was assessed by the changes in the indicators of pronunciation disorders of groups of consonant sounds in points (from 0 to 4 points).

Results. The number of online speech therapy sessions depended on the severity of speech impairment and varied from 13 to 32 (Me = 21). The duration of sessions was set by the speech therapist (15–45 minutes) depending on the tasks at the current stage of speech rehabilitation therapy and the general well-being of the patient. Remote controlled speech therapy resulted in a significant improvement of the pronunciation of the studied groups of consonant sounds ($p < 0.001$). In the groups of back-lingual and front-lingual sounds, in some cases, it was possible to achieve complete restoration of the pronunciation of sounds (0 points).

Conclusion. The use of remote controlled format of speech rehabilitation demonstrated the effectiveness of correcting speech disorders after surgery in oral and oropharyngeal cancer patients. The use of the «Teleoncocenter» platform made it possible to conduct online speech therapy sessions and consultations, which was especially important for people in remote areas of the Russian Federation or who had limited opportunities to visit specialists.

Keywords: oral and oropharyngeal cancer, speech disorders, speech rehabilitation, remote controlled format, Teleoncocenter

For citation: Krasavina E. A., Choinzonov E. L., Kulbakin D. E., Aslonova Ch. S. C., Medova N. A., Isaeva M. L., Kargalskaya I. G. The effectiveness of a remote controlled format of speech therapy sessions in restoring patients' speech after operations for oral and oropharyngeal cancer. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2024;31(4):70–76. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-70-76>.

* **Corresponding author:** Elena A. Krasavina, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, 10 Nab. Ushaiki, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: krasavinaea@mail2000.ru.

ВВЕДЕНИЕ

Телемедицина — широкий термин, включающий использование различных телекоммуникационных технологий, в частности видеоконференции, телефонную связь, электронную почту, для оказания медицинской помощи на расстоянии [1]. Телемедицина стала активно развиваться с появлением и распространением платформ для коммуникации: скайп, зум, других мессенджеров и регламентируется федеральным законом и нормативными актами РФ [2–4]. На сегодняшний день в медицине, в частности в реабилитации, данный метод проходит фазу активного становления и практического использования специалистами разного профиля и пациентами, модифицируясь под актуальные запросы обеих сторон для качественного оказания услуг [5–7].

Речевая реабилитация пациентов, перенесших хирургическое вмешательство по поводу рака полости рта и ротоглотки, является длительным процессом, на протяжении которого пациент должен быть под контролем логопеда, так как от правильности выполнения логопедических упражнений будет зависеть эффективность восстановления речевой функции. К сожалению, не во всех онкологических диспансерах и даже в ведущих онкологических центрах РФ есть медицинские логопеды, которые могут осуществить речевую реабилитацию после операций на полости рта и ротоглотки. И даже при ее возможности количество дней пребывания в стационаре ограничено и недостаточно, для того чтобы полностью восстановить речевую функцию. Поэтому в последние годы начали использовать и развивать формат дистанционно

контролируемой речевой реабилитации. Данный формат позволяет обеспечить доступность восстановления речевой функции большому количеству пациентов вне зависимости от их места жительства благодаря сопровождению пациентов логопедом не только на амбулаторно-поликлиническом этапе, но и на отдаленных этапах восстановления. С использованием дистанционно контролируемой речевой реабилитации появляется возможность обеспечить систематичность занятий, преемственность этапов, сопровождение и консультирование, которые являются важнейшими факторами успешной коррекции речевых нарушений.

После хирургического вмешательства на органах полости рта и ротоглотки у пациентов возникают тяжелые нарушения речевой функции, которые проявляются в ограничении амплитуды движений, нарушение динамической координации органов артикуляции и звукопроизношения. Резкое ограничение подвижности культи/реконструированного языка приводит к нарушению актов жевания и глотания. Все это в значительной степени снижает качество жизни, создавая ограничения в речевом общении, приеме пищи и полноценном участии в социальной сфере [8].

Цель — оценить эффективность применения дистанционно контролируемого формата логопедических занятий у пациентов с нарушением речевой функции после операций на органах полости рта и ротоглотки.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

В исследовании приняли участие 36 пациентов в возрасте от 26 до 68 лет с распространенностью опухолевого процесса $T_{1-3}N_{0-2}M_0$. Из них с диагнозом «рак языка» 21 (58,3 %), «рак слизистой оболочки дна полости рта» — 12 (33,3 %), «рак альвеолярного отростка нижней челюсти» — 3 (8,3 %). Всем пациентам выполнено хирургическое вмешательство на органах полости рта и ротоглотки, которое включало резекцию тканей языка в объеме гемиглоссэктомии или глоссэктомии, с интраоперационным реконструктивно-пластическим компонентом или без него. В НИИ онкологии ТНИМЦ прооперировано 30 (83,3 %) пациентов, в других онкологических учреждениях РФ — 6 (16,7 %).

Пациенты, вошедшие в исследование, проживали в различных регионах РФ: Томская, Кемеровская, Новосибирская области; Липецк, Москва, Владивосток, Хабаровский край, Камчатский край, Якутия и др. Все пациенты имели послеоперационные нарушения произносительной стороны речи по типу полиморфной механической дислалии.

Критерии включения в исследование: нарушение речевой функции, возникшее после хирургического вмешательства по поводу рака органов полости рта и ротоглотки.

Критерии невключения в исследование: признаки прогрессирования опухолевого процесса

(метастазирование в регионарные лимфатические узлы шеи, продолженный рост опухоли), орофарингостома, диастаз швов, остеомиелит, психические заболевания с расстройствами поведения.

Прежде чем приступить к очной речевой реабилитации, каждый пациент был осмотрен врачом-онкологом, который давал разрешение на начало коррекционных занятий с логопедом. Далее пациент поступал на диагностику и первичную консультацию к логопеду, где оценивалось состояние речевой мускулатуры, звукопроизношения, актов глотания и жевания. Составлялось логопедическое заключение и определялся план логопедических занятий.

Количество очных логопедических занятий зависело от времени пребывания в стационаре и варьировало от 4 до 17 ($Me = 11$), это было недостаточным, чтобы полностью восстановить речевую функцию.

В НИИ онкологии ТНИМЦ начали очную речевую реабилитацию 30 (83,3 %) пациентов, и в дальнейшем продолжали логопедические занятия в дистанционно контролируемом формате с тем же логопедом, который обследовал их речь и курировал коррекцию с первых этапов реабилитации после операции. Первичный очный осмотр 6 (16,7 %) пациентов был выполнен ЛОР-онкологом НМИЦ оториноларингологии ФМБА РФ, данные пациенты восстановление речевой функции начали с этапа дистанционных логопедических занятий. Сроки начала дистанционно контролируемых логопедических занятий после хирургического вмешательства существенно варьировали и зависели от ряда причин: течения послеоперационного периода, послеоперационного курса лучевой терапии, наличия технических возможностей для осуществления онлайн занятий. У пациентов, которые были прооперированы в НИИ онкологии ТНИМЦ и проходили очную речевую реабилитацию они составили от 72 до 86 ($Me = 76$) дней, у пациентов, прооперированных в других онкологических учреждениях — от 122 до 165 ($Me = 146$) дней.

Онлайн-занятия проходили на платформе «Телеонкоцентр» (договор № 22-2-000828), разработанной при поддержке фонда президентских грантов как инструмент для организации и координации онкологической помощи и поддержки. Ее структура включает личные кабинеты пациентов и специалистов. Каждый пользователь (пациент, врач, специалист по реабилитации и т. д.) имеет доступ к личному кабинету с индивидуальными настройками и функциями. Специалист по реабилитации заводил электронные медицинские карты пациентов, которые включали историю болезни, результаты исследований, назначения и прочие медицинские данные. Работа на платформе предусматривала проведение консультаций и дистанционного общения между пациентами и специалистами через видеосвязь и текстовые сообщения. Расписание занятий составлялось с учетом разницы во времени, назначались домашние задания, которые были отражены

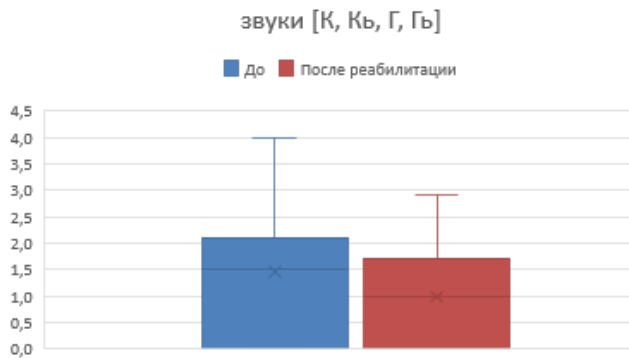


Рис. 1. Динамика коррекции произношения заднеязычных звуков

Fig. 1. Dynamics of pronunciation correction of back-lingual sounds

ны в личном кабинете пациента. Для выполнения домашних заданий на платформе были размещены видео упражнения для отслеживания правильной техники их выполнения.

Восстановление речевой функции выполнялось по методикам, разработанным в НИИ онкологии ТНИМЦ [8 – 10].

Для оценки эффективности дистанционной речевой реабилитации был проведен сравнительный анализ динамики улучшения произношения групп согласных звуков: заднеязычных звуков [К, Г, Кь, Гь], свистящих — [С, Сь, З, Зь, Ц], шипящих [Ш, Ж, Ч], переднеязычных [Т, Ть, Д, Дь], сонорных — [Л, Ль, Р, Рь]. Степень нарушений выражалась в баллах (от 0 до 4), где 0 баллов — нет нарушений, 4 балла — абсолютные нарушения. Оценка выполнялась перед началом онлайн-реабилитации и после ее завершения для каждого пациента.

Количество онлайн занятий варьировало от 13 до 32 (Me = 21). Длительность занятий устанавливалась логопедом (от 15 до 45 мин) в зависимости от задач на текущий этап логовосстановительной терапии и общего самочувствия пациента.

Статистическая обработка результатов. Перечисленные представлены в виде среднего арифметического. Для характеристики возраста и сроков исследования использовались медианная оценка (Me) и интерквартильный размах (IQR).

Для выявления различий до и после реабилитации использовался t-тест Стьюдента, который показывает вероятность того, что случайные величины принадлежат одному распределению. Уровень статистической значимости $p < 0,001$. Проводился t-тест при помощи, встроенной в Microsoft Excel функции СТЬЮДЕНТ.ТЕСТ().

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате хирургического вмешательства у пациентов отмечалось нарушение речевой функции, которое проявлялось в дефектном произношении всех исследуемых групп звуков (таблица).

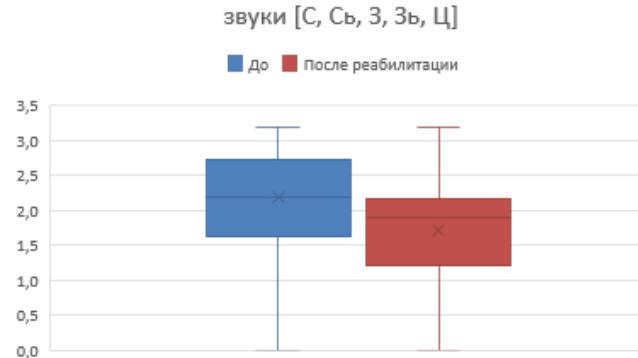


Рис. 2. Динамика коррекции произношения свистящих звуков

Fig. 2. Dynamics of pronunciation correction of sibilant sounds

Полученные нами результаты улучшения произношения по исследуемым группам согласных звуков представлены в сравнительном аспекте показателей до начала реабилитации и после ее окончания в виде графиков на рис. 1 – 5. Полученные данные показывают общую положительную тенденцию улучшения произношения исследуемых групп согласных звуков. Снижение количества ошибок и изменение медианного значения для всех исследованных групп звуков подтверждает общую эффективность онлайн занятий.

Результаты исследования доказывают, что дистанционно контролируемая речевая реабилитация оказала выраженное положительное влияние на произношение групп заднеязычных, свистящих и переднеязычных звуков (рис. 1, 2, 4).

Среднее количество баллов и медиана статистически снизились, что свидетельствует о значительном улучшении произношения данных групп звуков. Снижение стандартного отклонения указывает на уменьшение вариабельности в результатах, что свидетельствует о более однородном прогрессе улучшения звукопроизношения среди исследуемых. В выборке были пациенты, у которых удалось полностью восстановить произношение заднеязычных и переднеязычных звуков (0 баллов) после окончания логопедических занятий, что демонстрирует существенное улучшение состояние речевой функции.

В группах шипящих и сонорных звуков также среднее количество ошибок и медиана статистически снизились, что говорит о значительном улучшении произношения исследуемых групп звуков (рис. 3, 5), но показатели были менее значительными, чем в группах заднеязычных, свистящих и переднеязычных звуков.

Применение дистанционно контролируемого формата в логопедии представляет собой инновационный метод, направленный на улучшение коммуникативных способностей людей с различными речевыми нарушениями. За последнее десятилетие в литературе имеются данные об успешном применении онлайн-занятий для формирования и

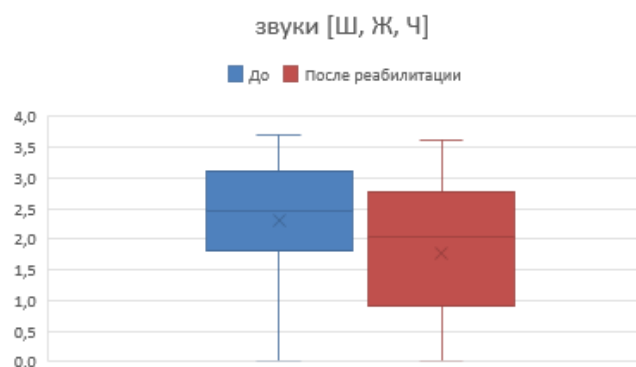


Рис. 3. Динамика коррекции произношения шипящих звуков

Fig. 3. Dynamics of pronunciation correction of sibilant sounds

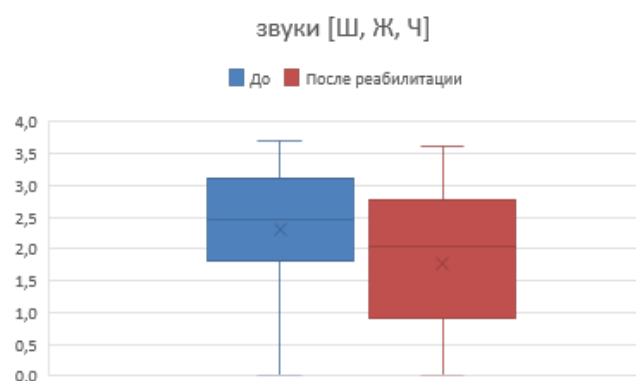


Рис. 5. Динамика коррекции произношения сонорных звуков

Fig. 5. Dynamics of pronunciation correction of sonorous sounds

автоматизации правильного звукопроизношения у детей [11]. Послеоперационной коррекции речи у детей с расщелиной твердого неба [12]. У пациентов с болезнью Паркинсона [13]. Результаты проведенного нами исследования позволяют согласиться с мнением авторов, которые отмечают эффективность дистанционных логопедических занятий. Онлайн-платформа «Телеонкоцентр» обеспечила возможность осуществлять не только дистанционные логопедические занятия и консультации, но и мониторинг состояния речи пациентов, а также контроль за правильностью выполнения домашних заданий. Что способствовало более эффективной коррекции звукопроизношения.

Следует обратить внимание на то, что у тех пациентов, которые начали курс речевой реабилитации в условиях стационара в раннем послеоперационном периоде, отмечалась более выраженная динамика восстановления речевой функции. Учитывая высокую степень значимости $p < 0,001$, можно утверждать, что дистанционная реабилитация является эффективным инструментом в восстановлении речевой функции пациентов после хирургического лечения рака органов полости рта и ротоглотки. Важно отметить, что телемедицинские технологии могут быть особенно полезны

звуки [Т, Ть, Д, Дь]

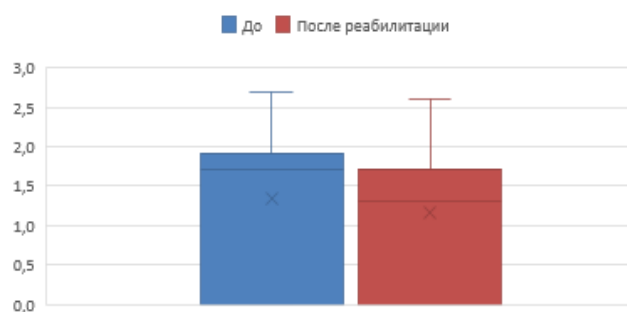


Рис. 4. Динамика коррекции произношения переднеязычных звуков

Fig. 4. Dynamics of pronunciation correction of front-lingual sounds

в условиях ограниченного доступа к очной форме логопедической помощи.

Таким образом, проведение дистанционно контролируемой речевой реабилитации позволило достоверно улучшить произношение исследуемых групп согласных звуков ($p < 0,001$). В группах заднеязычных и переднеязычных звуков в отдельных случаях удалось добиться полного восстановления произношения звуков (0 баллов).

Дистанционная форма логопедической терапии позволила пациентам после операций на полости рта и ротоглотки получать помощь и консультации удаленно, что особенно важно для людей, находящихся в отдаленных районах РФ или имеющих ограниченные возможности для посещения специалистов.

Применение платформы «Телеонкоцентр» расширило доступность логопедической помощи для пациентов после операций на полости рта и ротоглотки и улучшило результаты логовосстановительной терапии за счет индивидуального подхода и возможности более длительного мониторинга и коррекции процесса восстановления речевой функции.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. DeFre Galea M. Telemedicine in Rehabilitation // Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. – 2019. – Vol. 30, Issue 2. – P. 473–483. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.12.002>.
2. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/#:~:text=\(дата обращения: 10.12.24\)](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/#:~:text=(дата%20обращения%3A%2010.12.24).).
3. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 10.12.24).
4. Приказ Минздрава России от 30.11.2017 г. № 965н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий». URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/38004> (дата обращения: 10.12.24).
5. Барановская Е. Н., Бронников Е. Н., Буйлова Т. В. и др. Дистанционно-контролируемая реабилитация (комплексная медицинская реабилитация с применением телемедицинской технологии) для пациентов со злокачественными новообразованиями головы и шеи. Клинические рекомендации. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019.
6. Снопков П. С., Лядов К. В., Шаповаленко Т. В., Сидякина И. В. Дистанционная реабилитация: истоки, состояния, перспективы // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2016. – Т. 15, № 3. – С. 141–145. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-3-141-145>.
7. Костенко Е. В., Петрова Л. В., Непринцева Н. В. и др. Дистанционный мониторинг кардиоваскулярных рисков медицинской реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт, с использованием информационно-телекоммуникационных систем // Вестник восстановительной медицины. – 2022. – Т. 21, № 3. – С. 58–71. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-58-71>.
8. Красавина Е. А., Чойнзонов Е. Л., Кульбакин Д. Е. и др. Возможности речевой реабилитации больных раком полости рта и ротоглотки после реконструктивно-пластических операций // Сибирский онкологический журнал. – 2020. – Т. 19, № 5. – С. 5–43. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-5-35-43>.
9. Красавина Е. А., Чойнзонов Е. Л., Кульбакин Д. Е., Мёдова Н. А. Возможности коррекции дефектов произношения заднеязычных звуков, возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2023. – Т. 26, № 2. – С. 83–90. <https://doi.org/10.17816/MSER119830>.
10. Красавина Е. А., Чойнзонов Е. Л., Кульбакин Д. Е., Балацкая Л. Н. Способ исправления дефектов произношения переднеязычных звуков [т], [ть], [д], [дь], возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта. Патент на изобретение 2789972 С1. 14.02.2023. Заявка № 2022110095 от 13.04.2022.
11. Attwell G. A., Bennin K. E., Tekinerdogan B. A Systematic Review of Online Speech Therapy Systems for Intervention in Childhood Speech Communication Disorders // Sensors (Basel). – 2022. – Vol. 22, № 24. – P. 9713. <https://doi.org/10.3390/s22249713>.
12. Nakarmi K. K., Mehta K., Shakya P. et al. Online Speech Therapy for Cleft Palate Patients in Rural Nepal: Innovations in Providing Essential Care during COVID-19 Pandemic // J Nepal Health Res Counc. – 2022. – Vol. 20, № 1. – P. 154–159. <https://doi.org/10.33314/jnhrc.v20i01.3781>.
13. Chang H. J., Kim J., Joo J. Y., Kim H. J. Feasibility and efficacy of video-call speech therapy in patients with Parkinson's disease: A preliminary study // Parkinsonism Relat Disord. – 2023. – Vol. 114. – P. 105772. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2023.105772>.

REFERENCES

1. DeFre Galea M. Telemedicine in Rehabilitation // Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. 2019;30(2):473–483. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2018.12.002>.
2. Federal Law of November 21, 2011 N 323-FZ (as amended on August 8, 2024) “On the fundamentals of protecting the health of citizens in the Russian Federation”. (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/#:~:text=\(accessed: 10.12.24\)](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ccf02734a76e335943ae86f86b319d6035cca374/#:~:text=(accessed: 10.12.24).).
3. Strategy for the development of the information society in the Russian Federation for 2017-2030. (In Russ.). URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (accessed: 10.12.24).
4. Order of the Ministry of Health of Russia dated November 30, 2017 No. 965n “On approval of the Procedure for organizing and providing medical care using telemedicine technologies” (In Russ.). URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/38004> (accessed: 10.12.24).
5. Baranovskaya E. N., Bronnikov V. A., Buylova T. V. et al. Remote-controlled rehabilitation (complex medical rehabilitation with the use of telemedicine technology) for patients with spastic hemiparesis after acute cerebrovascular accident or traumatic brain injury (TBI). Clinical recommendations. Moscow, GEOTAR-media, 2019. (In Russ.).
6. Snopkov P. S., Lyadov K. V., Shapovalenko T. V., Sidiyakina I. V. Distant rehabilitation: the sources, current state-of-the-art, and further prospects // Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation). 2016;15(3):141–145. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2016-15-3-141-145>.
7. Kostenko E. V., Petrova L. V., Neprintseva N. V. et al. Remote monitoring of cardiovascular risks of medical rehabilitation of ischemic stroke patients using information and telecommunication systems // Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2022;21(3):580071. (In Russ.). <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-3-58-71>.
8. Krasavina E. A., Choyzonov E. L., Kulbakin D. E. et al. Speech rehabilitation of patients with oral cavity and oropharyngeal cancers after reconstructive surgery // Siberian Journal Of Oncology. 2020;19(5):35–43. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-5-35-43>.
9. Krasavina E. A., Choyzonov E. L., Kulbakin D. E., Myedova N. A. Feasibility of correcting defects in the pronunciation of posterior lingual sounds resulting from oral cavity and oropharyngeal cancer surgery // Medical and social expert evaluation and rehabilitation. 2023;26(2):83–90. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/MSER119830>.
10. Krasavina E. A., Choyzonov E. L., Kulbakin D. E., Balatskaya L. N. Method for correcting defects in the pronunciation of anterior lingual sounds [t], [t], [d], [d] that arose after surgical treatment in patients with oral cancer. Patent for invention 2789972 C1. 02.14.2023. Application No. 2022110095 dated 04/13/2022. (In Russ.).
11. Attwell G. A., Bennin K. E., Tekinerdogan B. A Systematic Review of Online Speech Therapy Systems for Intervention in Childhood Speech Communication Disorders // Sensors (Basel). 2022;22(24):9713. <https://doi.org/10.3390/s22249713>.
12. Nakarmi K. K., Mehta K., Shakya P. et al. Online Speech Therapy for Cleft Palate Patients in Rural Nepal: Innovations in Providing Essential Care during COVID-19 Pandemic. J Nepal Health Res Counc. 2022;20(1):154–159. <https://doi.org/10.33314/jnhrc.v20i01.3781>.
13. Chang H. J., Kim J., Joo J. Y., Kim H. J. Feasibility and efficacy of video-call speech therapy in patients with Parkinson's disease: A preliminary study. Parkinsonism Relat Disord. 2023;114:105772. <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2023.105772>.

Информация об авторах

Красавина Елена Александровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, логопед отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), SPIN-код: 2111-3721, ResearcherID (WOS): D-1154-2012, Author ID (Scopus): 57210973147, ORCID: 0000-0002-8553-7039; **Чойнзонов Евгений Ахмацыренович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор Научно-исследовательского института онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), SPIN-код: 2240-8730, AuthorID (ПИНЦ): 550195, Researcher ID (WOS): P-1470-2014, Author ID (Scopus): 6603352329, ORCID: 0000-0002-3651-0665; **Кульбакин Денис Евгеньевич**, доктор медицинских наук, заведующий отделением опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия), SPIN-код: 3898-9456, AuthorID (ПИНЦ): 557916, Researcher ID (WOS): D-1151-2012, ORCID: 0000-0003-3089-5047, Author ID (Scopus): 55534205500; **Мёдова Наталия Анатольевна**, кандидат педагогических наук, доцент, зав. кафедрой дефектологии, Томский государственный педагогический университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0001-9182-2322, SPIN-код: 1866-6109; **Аслонова Шахзода Садило кизи**, магистрант 2 курса, Томский государственный педагогический университет (г. Томск, Россия), ORCID: 0000-0003-0129-2490; **Исаева Мария Леонидовна**, младший научный сотрудник научно-клинического отдела онкологии ЛОР-органов, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства» (Москва, Россия); **Каргальская Ирина Геннадьевна**, исполнительный директор, Ассоциация специалистов онкологической реабилитации (Москва, Россия), ORCID: 0009-0006-6261-0607.

Information about authors

Krasavina Elena A., Dr. of Sci. (Biol.), Senior Research Fellow, Speech Therapist of the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-8553-7039; **Choinzonov Evgeny L.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Academician of the RAS, Director of the Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0002-3651-0665; **Kulbakin Denis E.**, Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-3089-5047; **Medova Natalia A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department of Defectology, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0001-9182-2322; **Aslonova Shakhzoda Sadillo kizi**, 2nd year Graduate Student, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russia), ORCID: 0000-0003-0129-2490; **Isaeva Maria L.**, Junior Research Fellow of the Scientific and Clinical Department of ENT-organs, National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological (Moscow, Russia), ORCID: 0000-0002-4764-9865, SPIN-code: 8476-1163; **Kargalskaya Irina G.**, Executive Director, Association of Oncological Rehabilitation Specialists (Moscow, Russia), ORCID: 0009-0006-6261-0607.