



## Комплексная реабилитация после черепно-мозговой травмы в условиях санатория с применением баротерапии (описание клинического случая)

<sup>1,3</sup>Гурьянова Е. А., <sup>2</sup>Чернова Т. В., <sup>3</sup>Тихоплав О. А.

<sup>1</sup> Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашской Республики, Чебоксары, Россия

<sup>2</sup> Санаторий «Чувашиякурорт», Чебоксары, Россия

<sup>3</sup> Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

### Резюме

В медицинской реабилитации вопрос восстановления пациентов после травм является одним из ключевых направлений медицины. В ситуациях тяжелой черепно-мозговой травмы лечение и реабилитация не укладывается в обычные рекомендации, поэтому необходимо использовать более широкий спектр лечебно-реабилитационных технологий. В случае успешного результата, для медицинского сообщества важен подробный анализ отдельных клинических примеров.

**Цель работы.** Представить пример лечения пациентки, страдавшей тяжелыми последствиями черепно-мозговой травмы, полученной в результате дорожно-транспортного происшествия, выражающимися в виде нарушений ходьбы, тяжёлых нарушений речи, парезов, расстройств коммуникативных способностей, расстройств эмоциональной сферы, социальной дезадаптивности пациентки. Пациентка имела клинические проявления двух основных клинических синдромов, выявляемых при черепно-мозговой травме: синдрома неврологического дефицита и синдром психической дисфункции, вторичной посттравматической эпилепсии и вегетативной дисфункции. Пациентка прошла пять курсов реабилитации в условиях дневного стационара, по 11–12 дней, в течение года, которые включали в себя: медикаментозную терапию, физиотерапевтические процедуры, массаж, акупунктуру, кинезотерапию индивидуально с инструктором, баротерапию и др. Реабилитация проводилась в отделении реабилитации мультидисциплинарной бригадой, в состав которой входили врач-невролог, врач-рефлексотерапевт, врач-физиотерапевт, инструктор по лечебной физкультуре (с высшим образованием), эрготерапевт, логопед, массажист и медицинские сестры. Данные специалисты прошли обучение во время реализации Пилотного проекта по развитию медицинской реабилитации в Российской Федерации в 2016 году. Динамика восстановления функций отслеживалась с помощью категорий Международной классификации функционирования, в рамках реабилитации, поскольку они отражают состояние здоровья и нарушения индивидуально для пациента и оценивают эти показатели на одном уровне, при этом ни одно из нарушений функций не является приоритетным, и позволяет проводить реабилитационные мероприятия более комплексно.

**Результаты:** повышение силы и функциональных возможностей некоторых групп мышц, улучшение глотания и голосообразования, со стороны социального функционирования – восстановление минимальных коммуникативных возможностей.

**Ключевые слова:** нейрореабилитация, амбулаторная реабилитация, черепно-мозговая травма, баротерапия

**Источник финансирования:** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Для цитирования:** Гурьянова Е. А., Чернова Т. В., Тихоплав О. А. Комплексная реабилитация после черепно-мозговой травмы в условиях санатория с применением баротерапии (описание клинического случая). Вестник восстановительной медицины. 2020; 6 (100): 120–129. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-120-129>

**Для корреспонденции:** Гурьянова Евгения Аркадьевна, e-mail: [guryanova@bk.ru](mailto:guryanova@bk.ru)

**Статья получена:** 17.04.2020 **Статья принята к печати:** 10.05.2020 **Опубликована онлайн:** 01.12.2020

## Integrated Rehabilitation after a Cranial Brain Injury in the Conditions of a Sanatorium with Application of Barotherapy (Description of a Clinical Case)

<sup>1,3</sup>Guryanova E. A., <sup>2</sup>Chernova T. V., <sup>3</sup>Tihoplav O. A.

<sup>1</sup>Institute of Advanced Medical Studies, Cheboksary, Russian Federation

<sup>2</sup>Sanatorium «Chuvashiyakurort», Cheboksary, Russian Federation

<sup>3</sup>Chuvash State University named after I. N. Ulyanova, Cheboksary, Russian Federation

### Abstract

Restoration after injuries is one of the key issues of medical rehabilitation practice. In the cases of severe traumatic brain injury, treatment and rehabilitation does not fit ordinary guidelines, and implementation of wider range of medical and rehabilitation technolo-

gies is necessary. In the case of a successful result in the rehabilitation process a clinical analysis of individual clinical examples is important for the medical community. The article presents the clinical case of the patient suffering from severe consequences of a head injury, in the form of severe speech impairment, paresis, communication disorders, and social maladaptation of the patient. The patient received a long-term stage rehabilitation in an in-patient department, composed of 5 treatment courses, during 11–12 days, lasting for a year. The rehabilitations courses included: pharmacotherapy, physiotherapeutic procedures, massage, acupuncture, physical therapy exercises individually with an instructor, barotherapy, etc. Rehabilitation had been carried out in the rehabilitation department by a multidisciplinary team, including neurologist, reflexologist, physiotherapist, physical rehabilitation specialist, occupational therapist, speech therapist, massage therapist and nurses. These specialists were trained during the implementation of the Pilot Project for the Development of Medical Rehabilitation in the Russian Federation in 2016. The dynamic monitoring of functional restoration within the framework of rehabilitation was performed using the International Classification of Functioning, as it reflects the state of health and disorders individually for the patient and estimate these indicators universally, where none of the functional disorders is a priority, and allows rehabilitation measures to be carried out more complex.

**The result was:** increase in strength and functional capabilities of certain muscle groups, improved swallowing and voice formation and restoration of the minimal communicative capabilities in the sphere of social functioning.

**Keywords:** neurorehabilitation, outpatient rehabilitation, brain trauma, barotherapy

**Acknowledgments:** The study had no sponsorship.

**Conflict of interest:** The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**For citation:** Guryanova E. A., Chernova T.V., Tihoplav O. A. Integrated Rehabilitation after a Cranial Brain Injury in the Conditions of a Sanatorium with Application of Barotherapy (Description of a Clinical Case). Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020; 6 (100): 120–129. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-120-129>

**For correspondence:** Evgenya A. Guryanova, e-mail: z-guryanova@bk.ru

**Received:** Apr 17, 2020

**Accepted:** May 10, 2020

**Published online:** Dec 01, 2020

## Введение

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) является сложной мультидисциплинарной патологией, находящейся на стыке многих клинических дисциплин – нейрохирургии, травматологии, неврологии, реанимации и медицинской реабилитации.

В России преобладает бытовая ЧМТ, составляющая 60–70%, на долю дорожно-транспортных происшествий приходится 30% ЧМТ, спортивные ЧМТ составляют около 2% [1]. По данным ВОЗ ЧМТ как причина смерти занимает 3 место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и 1-ое место – «убийца № 1» среди детей и лиц молодого возраста (до 45 лет). Даже лёгкая ЧМТ приводит к длительному снижению трудоспособности [2].

Серьёзное повреждение головного мозга нередко становится переломным моментом в судьбе человека и его близких даже в том случае, если врачам удалось сохранить жизнь больного. Фактически, после тяжелой ЧМТ только около 40% пациентов имеют благоприятный исход [3]. Последствия черепно-мозговой травмы (ЧМТ) неоднородны и имеют ограниченную предсказуемость, особенно в отношении нейрореабилитации. В дополнение к повреждению от прямой травмы ЧМТ способствует развитию вторичных патологических процессов в головном мозге, включая воспаление, эксцитотоксичность, ишемию, отек и многие хронические вторичные изменения передачи сигналов. Failla M. D. et al. показали, что генетические факторы риска в гене, кодирующем нейротрофический фактор мозга (BDNF), связаны с риском смертности после ЧМТ [4].

Изменения в пределах гена *BDNF*, который увеличивает секрецию нейротрофина, обычно способствующего выживанию, связано, в частности, с пониженной вероятностью выживания у пожилых людей. Чтобы оценить и смоделировать влияние гена *BDNF* на выздоровление после ЧМТ, необходимо будет использовать как клинические, так и экспериментальные парадигмы для дальнейшей контекстуализации и интерпретации зарегистрированных ассоциаций клинических генетических биомаркеров. Ограничением успешной трансляции экспериментальных клинических испытаний, которое необходимо учитывать, является отсутствие понимания ЧМТ как хронического, но чувствительного к реабилитации заболевания. На се-

годняшний день в литературе уделяется гораздо более ограниченное внимание механизмам хронической дисфункции после ЧМТ, хотя процесс реабилитации занимает длительное время. Современные исследования в настоящее время показывают, что ЧМТ в некоторых случаях, включая подмножество пациентов с легким ЧМТ, является не просто временным и статическим синдромом, от которого люди выздоравливают, а скорее хроническим и развивающимся болезненным состоянием.

Ряд авторов предполагает, что патология ЧМТ имеет динамический временной ход, в котором могут возникать вторичные осложнения и симптомы и требовать постоянного лечения [4]. В рамках этой хронической болезни, терапевтическая пластичность и механизмы восстановления взаимодействуют с текущей нейродегенеративной и другой патологией хронического состояния, влияя на симптомы, осложнения и функцию [5]. Общие функциональные нарушения и инвалидность после ЧМТ могут варьироваться и приводить к более быстрым моделям восстановления (месяцы для двигательной функции) по сравнению с более длительными моделями восстановления (годы для восстановления когнитивных функций/настроения). Это развивающееся понимание динамической природы ЧМТ требует смены парадигмы в моделях реабилитации после ЧМТ и четкого понимания хронических состояний патологии ЧМТ и связанных с ними последствий для дальнейшего выяснения механизмов и лечения хронического ЧМТ с помощью нейрореабилитационных подходов. Существует несколько важных вопросов, которые следует учитывать при моделировании стратегий нейрореабилитации после экспериментального ЧМТ. В клинической практике лечение отражает более хронический период вмешательства. По данным литературы, в XXI веке зарегистрировано также утяжеление степени тяжести травм [6], в связи с чем растёт число пациентов, нуждающихся в проведении реабилитации после перенесенных травм черепа и головного мозга [2].

Целью реабилитологов является максимально возможное восстановление независимости индивидуума в бытовой и социальной жизни. Нами представлен клинический случай реабилитации пациентки с тяжелой черепно-мозговой травмой в условиях дневного стационара (третий этап реабилитации согласно Порядку оказа-

ния медицинской реабилитации № 1705 н от 29.12.2012 г) АО «Санаторий «Чувашиякурорт» [7].

Пациентка А. (33 года) поступила с жалобами на неустойчивость при ходьбе, пошатывание, забывчивость, императивное недержание мочи. Женщина пострадала в дорожно-транспортном происшествии. Бригадой скорой медицинской помощи пациентка была госпитализирована в Травматологический центр I уровня (в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком», утвержденным приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 927н.) с диагнозом «Закрытая черепно-мозговая травма (ЗЧМТ). Ушиб головного мозга тяжелой степени, Закрытый перелом правой локтевой кости. Ушибленная рана поясничного отдела позвоночника». Этот диагноз соответствует 4 клинической форме ЧМТ согласно действующей классификации [8, 9]. Больная провела более 90 дней в реанимационном и нейрохирургическом отделениях многопрофильной больницы, проведены операции с наложением фрезевых отверстий в черепе с 2-х сторон, гипсовая иммобилизация правой верхней конечности. После чего переведена на второй стационарный этап реабилитации в травматологическое отделение многопрофильной больницы, затем долечивалась – амбулаторно. Определена II группа инвалидности.

Через 6 месяцев после травмы больная поступила на третий этап реабилитации. Контакт с пациенткой был несколько затрудненный, коммуникативная активность низкая, мотивация и инициативность пониженные, критичность снижена, долговременная память снижена. Эмоциональный фон лабильный. ЧМН: зрение снижено у правого глаза, легкая анизокория справа, конвергенция снижена. Носогубные складки: без четкой разницы сторон, глотание, артикуляция нарушены, речь с элементами амнестической афазии. Активные движения конечностей ограничены, больше в правой руке и левой ноге. Спастический тетрапарез легкой степени с преобладанием в левой ноге. Контрактура в правом плечевом суставе, ограничение отведения правой руки до 70°. Ограничение сгибания и разгибания в правом локтевом, правом лучезапястном суставах. В позе Барре верхние конечности удерживает, отмечается утомляемость левой ноги. Тест мышечной силы – 3,5 (D), 4,0 (S) в руках, 4,0 (D), 3,0 (S) в ногах. Мышцы конечностей шипотрофичны. Спастичность по Ashwort 3,0 (D), 2,0 (S) в верхних конечностях, 2,0 (D), 3,0 (S) в нижних конечностях. Проприорефлексы оживлены с обеих сторон без разницы сторон в верхних и нижних конечностях, клонусы стопы и коленной чашечки с 2-х сторон. Положительный симптом Бабинского с 2-х сторон. С левой стороны чувствительность снижена. В позе Ромберга – неустойчива. Координаторные пробы выполняет с дисметрией с 2-х сторон. Походка параспастическая. Может передвигаться самостоятельно несколько метров. От использования трости отказывается.

Логопед: дизартрия легкой степени, амнестическая афазия легкой степени. Согласно описанной выше картине можно сделать заключение о том, что пациентка имеет клинические проявления 2 основных клинических синдромов, выявляемых при ЧМТ: синдром неврологического дефицита и синдром психической дисфункции, и не имеет проявлений нарушения ликвородинамики, вторичной посттравматической эпилепсии и вегетативной дисфункции [2].

Ограничение жизнедеятельности по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) – 4 балла, по шкале Ри-

вермид – 10 баллов, по шкале функциональной независимости (FIM) – 73 балла. MMSE – 24 балла, MOCA – 21 балл. Шкала CES-D – 20 баллов (легкая депрессия).

На МРТ головного мозга выявлены «зоны посттравматических кистозно-глиозных изменений вещества левой лобной, правой и левой теменной, левой височной долей. Единичные мелкие очаговые изменения вещества головного мозга, вероятнее дисциркуляторного дистрофического характера. Смешанная заместительная гидроцефалия на фоне атрофических изменений вещества головного мозга».

После оценки полученных данных был выставлен следующий диагноз: «Восстановительный период ЗЧМТ тяжелой степени от 05.11.2017 г. (ушиб головного мозга тяжелой степени, диффузное аксональное повреждение) в виде спастического тетрапареза легкой степени с преобладанием в левой ноге, астазия, абазия, псевдобульбарный синдром, легкие когнитивные нарушения, элементы амнестической афазии. ПИТ («После интенсивной терапии») синдром: распространенная мышечная гипотрофия, полинейромиопатия. Нарушение функции тазовых органов по типу императивных позывов. Посттравматический артроз правого лучезапястного и локтевого суставов.

Исходя из вышеизложенной клинико-anamnestической картины, пациентка была отнесена к 3 клинико-реабилитационной группе [2]. В соответствии с описанным выше состоянием, и установленной клинико-реабилитационной группой и реабилитационным диагнозом определены реабилитационные цели и задачи: долгосрочная цель реабилитации: повышение независимости пациентки в быту [3, 5].

В соответствии с установленной целью реабилитации, определены задачи реабилитации:

1. Повышение толерантности к повседневным физическим нагрузкам;
2. Частичное восстановление способности к самообслуживанию и повышение бытовой активности, формирование и тренировку стереотипа ходьбы и равновесия;
3. Уменьшение выраженности расстройств двигательных функций;
4. Нормализация психоэмоционального состояния.

Возвращение больной к трудовой деятельности маловероятно, хотя трудовой прогноз во многом зависит от трудовой установки самого больного.

Программа реабилитации подбиралась индивидуально, исходя из присутствующих у пациентки нарушений и с учетом реализации перечисленных выше основных задач реабилитации, и включала: физическую реабилитацию, работу с эрготерапевтом, психологическую реабилитацию, коррекцию когнитивных и эмоционально-волевых нарушений, коррекцию речевых нарушений, медикаментозную терапию.

Пациентка прошла 5 курсов реабилитации в течение года после перенесенной травмы. Длительность каждого курса лечения в условиях дневного стационара составляла 11–12 дней. Реабилитационная программа включала в себя следующие группы мероприятий:

1. Занятия кинезотерапии проводились индивидуально с инструктором и врачом физической реабилитации. Основной целью занятий было определено укрепление мышц осевого скелета и постепенное формирование навыка правильной ходьбы (т.е. ликвидация патологических стереотипов движений и замена их физиологическими), а также снижение спастичности [10].

Длительность занятия вначале курса составляла 30 минут и к концу курса достигала 40–50 минут. Мотор-

ная плотность при этом не превышала 75%. Для восстановления навыков ходьбы использовалось реабилитационное оборудование «Иммитрон», сеанс применения данного аппарата в начале курса имел длительность 10 минут, и тренировка выполнялась в активно-пассивном режиме. К концу курса, длительность сеанса увеличивалась в два раза и составляла 20 минут, при этом, режим тренировки изменялся с активно-пассивного, на активный, и иногда, на активный с дополнительной нагрузкой, которая определялась по субъективным ощущениям допустимости со стороны самой пациентки [11].

Также применялась вестибулярная гимнастика и противоатактические упражнения. В эту группу входило несколько блоков типовых заданий.

1. Удержание статической позы с открытыми и закрытыми глазами;
2. Удержание неравновесной позы с открытыми глазами, с использованием дополнительной опоры и без неё;
3. Удержание динамического равновесия в процессе движения.

Дополнительными упражнениями, входящими в эту группу, являлись глазодвигательные упражнения, а также упражнения на использование скоординированной работы рук и глазодвигательных функций. Данная группа заданий позволяет воздействовать на так называемые окулотонические рефлекторные механизмы, которые участвуют в поддержании позы и положения тела человека на уровне произвольных «сторожевых» рефлексов, реализуемых через структуры четверохолмия.

В дополнение к вышеописанным техникам, второй и 3 курс реабилитации также включали и занятия в бассейне с целью укрепления глубоких мышц спины, поддерживающих позвоночник [12].

**2.** Чрескожная электромиоэлектростимуляция мышц левой нижней конечности по стандартной методике «нейростимуляция» для расслабления спазмированных мышц, ежедневно, 15–20 минут [13].

**3.** Иглорефлексотерапия (акупунктура): использовались корпоральные точки акупунктуры меридианов толстого кишечника, желудка, тонкого кишечника, мочевого пузыря, желчного пузыря, печени, передне- и заднесрединного. Начиная с первого дня, дополнительно воздействовали через день на точки су-джок, чередуя с аурикулярными точками акупунктуры: АТ 9, АТ 20 (наружное ухо), АТ 26 а (придаток мозга), АТ 29 (затылок), АТ 33 (лоб), АТ 34 (кора головного мозга), АТ 35 (висок), АТ 51, АТ 55 (шэнь-мэнь), АТ 87 (желудок), АТ 92, АТ 95 (почка), АТ 100 (сердце) [14].

**4.** Массаж назначался с первого дня пребывания пациентки в отделении реабилитации, в схеме лечения использовалась комбинация из нескольких стандартных методик, в частности, для мышц спины и ног предпочтительно отдавалось стимулирующим техникам, а для мышц рук и плечевого пояса, в связи с наличием повышенного тонуса и других, описанных выше проблем, наоборот, использовались расслабляющие техники. Первые дни общая длительность сеансов не превышала 15 минут, а на одну зону длительность воздействия не превышала 5–7 минут, затем, общая длительность сеансов доводилась до 30–40 минут, а для каждой зоны время воздействия составляло от 10 до 15 минут.

**5.** Нормооксическая баротерапия в кислородной камере с целью стимуляции репаративно-регенеративных процессов, восстановления механизмов адаптации организма [15, 16]. Баротерапия проводилась каждый день, каждый курс, с давлением до 0,25 атмосфер, время процедуры 30–40 минут.

**6.** Как тепловая процедура использовалось наложение широкополосных аппликаций фангопарафина на спастичные мышечные группы (t 48–50, время 15–20 минут). Проведено два курса лечения по 10 аппликаций ежедневно.

**7.** Поскольку при наличии эмоциональных нарушений для повышения социальной адаптации больного наиболее эффективным методом реабилитации является психотерапия как индивидуальная, так и групповая, проводилась психоэмоциональная коррекция эмоционально-волевой и поведенческой сфер, сеансы релаксации с элементами аутотренинга, психопрофилактическая беседа с родными и ухаживающими лицами, социальная адаптация и эрготерапия [17].

**8.** Логопедические занятия проводились ежедневно, в любое время, когда пациентка имела желание заниматься, с выполнением лексико-грамматических упражнений на называния, с работой над смысловой структурой слова, формирование развернутой речи, упражнение на понимание сложных логико-грамматических конструкций с учетом когнитивного резерва пациентки [18]. В последний курс реабилитации занятия с логопедом не были назначены, потому что пациентка восстановила функции речи полностью.

В результате проведенных 5 курсов реабилитационных мероприятий отмечено увеличение силы парализованных мышц в левой руке до 5 баллов, снижение спастичности по шкале Эшворта в левой руке до 0–1 балла, уменьшение ограничения движения правой руки, повышение физической активности по шкале Ривермид до 13 баллов, увеличение самостоятельной повседневной активности (FIM) до 85 баллов, повышение настроения, нормализация показателей психического статуса, стойкое отсутствие признаков депрессии.

Существенная положительная динамика обусловлена тем, что механизмы саногенеза при ЧМТ аналогичны тем, которые наблюдаются при любом другом повреждении нервной системы. Возможных несколько механизмов восстановления двигательных функций при нарушении структурной целостности КСТ:

1. Ремоделирование двигательных путей с активизацией неповрежденного полушария головного мозга и ипсилатерального КСТ;
2. Активизация абберантных волокон КСТ;
3. Реорганизация корковых двигательных зон с перераспределением плотности волокон КСТ;
4. Участие в восстановлении моторики непирамидных путей. Многообразие механизмов нейропластичности предопределяет наличие различных вариантов восстановления моторики после повреждения ЦНС [19]. Спонтанное восстановление нарушенных функций после ЧМТ продолжается в течение 1–2 лет.

Динамика восстановления функций отслеживалась с помощью категорий МКФ (табл. 1). МКФ, в рамках реабилитации, позволяет отразить состояние здоровья и нарушения каждого индивидуума и оценивает эти показатели на одном уровне, при этом ни одно из нарушений не является приоритетным, и позволяет проводить реабилитационные мероприятия более комплексно. При этом МКФ не разделяет различные состояния здоровья индивида, по этиологии и патогенезу, т.е. проявляет свою нейтральность и универсальность, в отличие от МКБ, которая отражает принадлежность заболевания. Являясь неотъемлемой частью нейрореабилитации, МКФ также позволяет оценить и повлиять на факторы окружающей среды и условия социального

**аблица 1.** Реабилитационный диагноз в категориях МКФ  
**Table 1.** The rehabilitation diagnosis in categories ICF

Домены МКФ/ICF domains	Разделы и подразделы/Sections and subsections	Раздел б1 Умственные функции/ Section b1 Mental functions	Раздел б3 Функции голоса и речи/ Section b3 Voice and speech function	Результат в начале лечения (Р/К)/Result in an initiation of treatment (R/K)	Результат в конце лечения (Р/К)/Result at the end of treatment (R/K)
Домены МКФ, связанные с диагностикой сознания, речевой функциями/The ICF domains connected with diagnostics of consciousness, speech functions	b110-b139 Глобальные умственные функции/b110-b139 Global mental functions b140-b189 Специфические умственные функции/b140-b189 Specific mental functions	b122 Глобальные психосоциальные функции/ b122 Global psychosocial functions b144 Функции памяти/ b144 Memory function b1440 Кратковременная память/b1440 Short-term memory	b398 Функции голоса и речи, другие уточнённые/ b398 Voice and speech function other specified	2	1
Домены МКФ, связанные с сенсорными функциями/The ICF domains connected with sensory functions and pain	b210-b229 Зрение и связанные с ним функции/ b210-b229 Seeing and related functions	b147 Психомоторные функции/ b147 Psychomotor functions b152 Функции эмоций/ b152 Function of emotions b1521 Регуляция эмоций/ b1521 Regulation of emotions	b320 Функции артикуляции/ b320 Articulation function <b>b330 Функции беглости и ритма речи/ b330 Fluency and of rhythm speech function</b> b3300 Беглость речи/ b3300 Fluency of the speech b3301 Ритм речи/ b3301 Rhythm of speech b3302 Скорость речи/ b3302 Speed of speech b3303 Мелодичность речи/ b3303 Melody of the speech	2	2
Домены МКФ, связанные с сенсорными функциями/The ICF domains connected with sensory functions and pain	b210-b229 Зрение и связанные с ним функции/ b210-b229 Sensory functions and pain	b215 Функции структур, примыкающих к глазу/ b215 Function of the structures adjoining an eye b260 Проприоцептивная функция/b260 Proprioreptive function	b215 Функции структур, примыкающих к глазу/ b215 Function of the structures adjoining an eye b260 Проприоцептивная функция/b260 Proprioreptive function	2	2

Домены МКФ/ICF domains	Разделы и подразделы/Sections and subsections	Результат в начале лечения (Р/К)/Result at an initiation of treatment (R/K)	Результат в конце лечения (Р/К)/Result at the end of treatment (R/K)	
Домены МКФ, связанные с реабилитацией пациентов скелетно-мышечных нарушений/The ICF domains connected with Neuromusculo skeletal and movement-related functions	b7 Нейромышечные, скелетные и связанные с движением функции/ b7 Neuromusculo skeletal and movement-related functions	b730-b749 Функции мышц/ b730-b749 Muscle function	b730 <b>Функции мышечной силы/</b> b730 <b>Muscle power function</b>	
		b7301 Сила мышц одной конечности/ b7301 Power of muscles of one limb	2	
	b750-b789 Двигательные функции/b750-b789 Movement functions	b735 <b>Функции мышечного тонуса/</b> b735 <b>Muscular tone function</b>	-	-
		b7351 Тонус мышц одной конечности/ b7351 Tone of muscles of one extremity	1	1
		b755 Функции произвольной двигательной реакции /b755 Involuntary movement reaction function	2	1
		b770 Функции стереотипа походки/ b770 Gait pattern function	3	1
		b760 Контроль произвольных двигательных функций/ b760 Control of voluntary movement functions	2	1
	b750 Моторно-рефлекторные функции/ b750 Motor and reflex functions	2	1	
	b75002 Рефлексы на другие экстероцептивные стимулы/ b75002 Reflexes generated by other exteroceptive stimuli	2	1	
	b710-b729 Функции суставов и костей/b710-b729 Function of the joints and bones	b710 <b>Функции подвижности сустава/</b> b710 <b>Mobility of joint function</b>	-	-
		b7101 Подвижность одного сустава/ b7101 Mobility of a single joint	2	2
		b7600 Контроль простых произвольных движений/ b7600 Control of simple voluntary functions	2	1
		b7601 Контроль сложных произвольных движений/ b7601 Control of complex voluntary functions	3	2

Домены МКФ/ICF domains		Разделы и подразделы/Sections and subsections		Результат в начале лечения (P/K)/Result in an initiation of treatment (R/K)	Результат в конце лечения (P/K)/Result at the end of the end of treatment (R/K)
Домены МКФ, связанные с вегетативными нарушениями/The ICF domains connected with vegetative violations	Раздел b4. Функции сосудистой системы, крови, иммунной и дыхательной систем/ Section b4. Functions of the cardiovascular haematological immunological and respiratory systems	b410-b429 Функции сердечно-сосудистой системы/ b410-b429 Function of the cardiovascular system	<b>b420 Функции артериального давления/ b420 Blood pressure function</b>  b4200 Повышенное артериальное давление/ b4200 the Increased blood pressure	-	-
	Раздел b5. Функции пищеварительной, эндокринной систем и метаболизма/ Section b5. Functions of the digestive, metabolic and endocrine systems	b510-b539 Функции, связанные с пищеварительной системой/ b510-b539 Function related to the digestive system	b510 Функции приема нутриентов/ b510 Functions of reception of nutrients	3	2
	Раздел b6. Урогенитальные и репродуктивные функции/ Section b6 Genitourinary and reproductive functions	b610-b639 Функции выделения мочи/ b610-b639 Urinary functions	b5105 Глотание/ b5105 Swallowing	2	1
	Раздел b6. Урогенитальные и репродуктивные функции/ Section b6 Genitourinary and reproductive functions	b620 Функции мочеиспускания/ b620 Urination function	b6202 Регуляция мочеиспускания/ b6202 urination continence	2	0
				2	1

Домены МКФ/ICF domains	Разделы и подразделы/Sections and subsections		Результат в начале лечения (Р/К)/Result at an initiation of treatment (R/K)	Результат в конце лечения (Р/К)/Result at the end of treatment (R/K)
Домены МКФ связанные с активностью и участием/The ICF domains connected with activity and participation	Раздел d4 Мобильность/Section d4 Mobility	410–429 Изменение и поддержание положения тела/410–429 Changing and maintaining body position	1\2	1\1
	d430-d449 Перенос, перемещение и манипулирование объектами/d430-d449 Carrying, moving and handling objects	4154 Нахождение в положении стоя/4154 Maintaining a standing position d430 Поднятие и перенос объектов/d430 Lifting and carrying objects d435 Перемещение объектов ногами /d435 Moving objects with lower extremities d440 Использование точных движений кисти/ d440 Fine hand use	1\2	1\2
	450–469 Ходьба и передвижение/450–469 Walking and moving	4154 Нахождение в положении стоя/4154 Maintaining a standing position d430 Поднятие и перенос объектов/d430 Lifting and carrying objects d435 Перемещение объектов ногами /d435 Moving objects with lower extremities d440 Использование точных движений кисти/ d440 Fine hand use	2\2	2\2
			-	-
			d4452 Вытягивание/ d4452 Reaching	2\2
			d4454 Бросание/ d4454 Throwing	2\2
			d4455 Хватание/ d4455 Catching	2\2
			<b>460 Передвижение в различных местах/ 460 Moving around in different locations</b>	-
			d4600 Передвижение в пределах жилища/ d4600 Moving around within the home	1\2
			d4602 Передвижение вне своего дома и вне других зданий/ d4602 Moving around outside the home and other buildings	2\3



пребывания, где человек живет и строит социальные отношения [21, 22].

С целью распространения применения инструментов МКФ на уровне медицинских организаций, использования категорий в системе внутреннего контроля качества, необходимо введение в программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки для врачей разных специальностей, не только врачей-специалистов по физической и реабилитационной медицине, занятий по МКФ, поскольку МКФ является одной из трех основных классификаций Всемирной организации здравоохранения [22].

### Результаты

Пациентка после регулярных курсов реабилитации адаптировалась к домашним условиям, стала более независима, смогла выходить из дома, что существенно по-

высило её уровень жизни. Высокий реабилитационный потенциал был обусловлен в значительной степени молодым возрастом пациентки и безусловной поддержкой семьи: мужа, мамы, детей.

Таким образом, ввиду того, что после тяжелой ЧМТ у больных длительно сохраняется неврологический дефицит и ограничение жизнедеятельности для достижения эффекта необходимо индивидуально комбинировать средства и методы лечебно-реабилитационных мероприятий, что позволяет улучшить функциональный и психологический статус больных, тем самым, обеспечивая более раннюю социально-трудовую интеграцию пациента всем членам мультидисциплинарной бригады: врачу-неврологу, клиническому психологу, эрготерапевту, инструктору по лечебной физкультуре.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коновалова А.Н., Козлова А.В., Гусева Е.И. Неврология и нейрохирургия. Учебник. М. Медицина. 2009.
2. Бывальцев В.А., Калинин А.А., Бельх Е.Г., Брянский С.И., Санжин Б.Б. Черепно-мозговая травма: учебное пособие. Иркутск. ИГМУ. 2018: 154 с.
3. Клинические рекомендации "Тяжелая черепно-мозговая травма". Ассоциация нейрохирургов России. Москва. 2017.
4. Failla M.D., Wagner A.K. Models of Posttraumatic Brain Injury Neurorehabilitation. Editors In: Kobeissy F.H., editor. Source Brain Neurotrauma: Molecular, Neuropsychological, and Rehabilitation Aspects. Boca Raton (FL): CRC Press. Taylor & Francis. 2015; (35).
5. Dixon C., Kochanek P.M., Yan H.Q., Schiding J.K., Griffith R.G., Baum E. One-year study of spatial memory performance, brain morphology, and cholinergic markers after moderate controlled cortical impact in rats. Journal of Neurotrauma. 1999; 16 (2):109–122.
6. Могучая О.В., Кирьянова В.В., Жарова Е.Н. Организация нейрореабилитации при черепно-мозговой травме в Санкт-Петербурге. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2014; (3): 57–59.
7. Иванова Г.Е., Аронов Д.М., Белкин А.А., Беляев А.Ф., Бодрова Р.А., Бубнова М.Г., Буйлова Т.В., Мельникова Е.В., Мишина И.Е., Прокопенко С.В., Сарана А.М., Стаховская Л.В., Суворов А.Ю., Хасанова Д.Р., Цыкунов М.Б., Шмонин А.А., Шамалов Н.А. Пилотный проект "Развитие системы медицинской реабилитации в РФ". Вестник восстановительной медицины. 2016; 2 (72): 2–6.
8. Классификация черепно-мозговой травмы. Часть II. Современные принципы классификации ЧМТ. Судебная медицина. 2015; (3): 37–48.
9. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 07.11.2012 № 635 н "Об утверждении стандарта специализированной медицинской помощи при внутричерепной травме" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.01.2013 № 26710).
10. Stephan J.S., Sleiman S.F. Exercise factors as potential mediators of cognitive rehabilitation following traumatic brain injury. Current Opinion in Neurology. 2019; 32 (6): 808–814. <https://doi.org/10.1097-WCO.0000000000000754>
11. Ястребцева И.П. Нарушения постурального баланса при церебральном инсульте. Н. Новгород. Мадин. 2015: 384 с.
12. Гурьянова Е.А., Иванова В.В., Тихоплав О.А., Иванов И.Н. Проблема вертикализации с точки зрения теории построения движения И.Н. Бернштейна (комплекс упражнений для пациентов с ОНМК). Здравоохранение Чувашии. 2018; (2): 46–52.
1. Chernysh I.M., Zilov V.G., Vasilenko A.M., Frolkov B.K. The algorithm for the determination of the sufficient number of dynamic electroneurostimulation procedures based on the magnitude of individual testing voltage at the reference point. Voprosy Kurortologii Fizioterapii Lechebnoi Fizicheskoi Kultury. 2016; 93 (6): 27–32. <https://doi.org/10.17116.kurort2016627-32>
2. Гурьянова Е.А. Место рефлексотерапии в системе медицинской реабилитации. В сборнике: Вопросы медицинской реабилитации Сборник научных трудов по итогам Межрегиональной научно-практической конференции. 2018: 26–32.
3. Шалыгин Л.Д., Дмитриев Г.В. Методы баротерапии в комплексном лечении больных нейроциркуляторной астенией по смешанному типу. Вестник восстановительной медицины. 2016; 4 (74): 25–32.
1. 16 Тарасова С.В. Гипербарическая оксигенация в комплексном лечении больных с черепно-мозговой травмой. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Самара. 2002: 24 с.
13. Образцова В.С., Пичугина И.М., Рихтер С.В., Иванова Е.М. Психологические факторы реабилитационного потенциала при расстройствах эмоционального спектра у пациентов после ЧМТ (обзор литературы). Вестник восстановительной медицины. 2018; 2 (84): 113–117.
14. Menardi A., Bertagnoni G., Sartori G., Pastore M., Mondini S. Past Life Experiences and Neurological Recovery: The Role of Cognitive Reserve in the Rehabilitation of Severe Post-Anoxic Encephalopathy and Traumatic Brain Injury. Journal of the International Neuropsychological Society. 2019. <https://doi.org/10.1017/S1355617719001231>
15. Мельникова Е.В., Буйлова Т.В., Бодрова Р.А., Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Иванова Г.Е. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов. Вестник восстановительной медицины. 2017; 6 (82): 7–20.
16. Белова А.Н., Григорьева В.Н., Сушин В.О., Белова Е.М., Исраелян Ю.А., Шейко Г.Е. Анатомо-функциональные особенности кортикоспинальных трактов и их роль в восстановлении двигательных функций после повреждений головного мозга. Вестник восстановительной медицины. 2020; 1 (95): 9–18.
17. Черняховский О.Б., Кочубей В.В., Ластовецкий А.Г., Саламадина Г.Е. Осведомленность специалистов в области организации здравоохранения о международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ). Вестник восстановительной медицины. 2020; 1 (95): 5–8.

### REFERENCES

1. Konovalova A.N., Kozlova A.V., Gusev E.I. Neurologiya i neirohirurgiya [Neurology and neurosurgery. Textbook]. M. Medicine. 2009 (In Russ.).
2. Byval'cev V.A., Kalinin A.A., Belyh E.G., Bryanskij C.I., Sanzhin B.B. Cherepno-mozgovaya travma: uchebnoe posobie [Head injury: training manual]. Irkutsk. IGMU. 2018: 154 p. (In Russ.).
3. Klinicheskie rekomendacii "Tyazhelaya cherepno-mozgovaya travma" [Clinical recommendations "Severe Brain Injury"]. Associaciya neirohirurgov Ros-sii. Moscow. 2017 (In Russ.).
4. Failla M.D., Wagner A.K. Models of Posttraumatic Brain Injury Neurorehabilitation. Editors In: Kobeissy F.H., editor. Source Brain Neurotrauma: Molecular, Neuropsychological, and Rehabilitation Aspects. Boca Raton (FL): CRC Press. Taylor & Francis. 2015; (35).

5. Dixon C., Kochanek P.M., Yan H.Q., Schiding J.K., Griffith R.G., Baum E. One-year study of spatial memory performance, brain morphology, and cholinergic markers after moderate controlled cortical impact in rats. *Journal of Neurotrauma*. 1999; 16(2):109–122.
6. Moguchaya O.V., Kiryanova V.V., Zharova E.N. Organizatsiya neyroreabilitatsii pri cherepno-mozgovoy travme v Sankt-Peterburge [Organization of neurorehabilitation in traumatic brain injury in St. Petersburg]. *Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. I.I. Mechnikova*. 2014; (3): 57–59 (In Russ.).
7. Ivanova G.E., Aronov D.M., Belkin A.A., Belyaev A.F., Bodrova R.A., Bubnova M.G., Bujlova T.V., Mel'nikova E.V., Mishina I.E., Prokopenko S.V., Sarana A.M., Stahovskaya L.V., Suvorov A.YU., Hasanova D.R., Cykunov M.B., SHmonin A.A., SHamalov N.A. Pilotnyj proekt "Razvitie sistemy medicinskoj reabilitatsii v RF" [Pilot project "Development of a medical rehabilitation system in Russia"]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2016; 2(72): 2–6 (In Russ.).
8. Klassifikatsiya cherepno-mozgovoy travmy. Chast' II. Sovremennyye principy klassifikatsii ChMT [Classification of traumatic brain injury. Part II Modern principles of head injury classification]. *Sudebnaya medicina*. 2015;3: 37–48 (In Russ.)
9. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 07.11.2012 № 635n "Ob utverzhdenii standarta specializirovannoj medicinskoj pomoshchi pri vnutricherepnoj travme" [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of November 7, 2012 No. 635n "On approval of the standard of specialized medical care for intracranial injury" (Registered in the Ministry of Justice of Russia on January 25, 2013 No. 26710)]. Zaregistririrovano v Minyuste Rossii 25.01.2013 № 26710 (In Russ.).
10. Stephan J.S., Sleiman S.F. Exercise factors as potential mediators of cognitive rehabilitation following traumatic brain injury. *Current Opinion in Neurology*. 2019; 32(6): 808–814. <https://doi.org/10.1097-WCO.0000000000000754>
11. Yastrebtsava I.P. Narusheniya postural'nogo balansa pri cerebral'nom insulte [Disorders of the postural balance in cerebral stroke]. N. Novgorod. Madin. 2015: 384 p. (In Russ.).
12. Guryanova E.A., Ivanova V.V., Tikhoplav O.A., Ivanov I.N. Problema vertikalizatsii s tochki zreniya teorii postroeniya dvizheniya I.N. Bernshtejna (kompleks uprazhnenij dlya pacientov s ONMK). [The problem of verticalization from the point of view of I.N. Bernshtein's theory of the construction of movement (a set of exercises for patients with stroke)]. *Zdravoohranenie Chuvashii*. 2018; (2): 46–52 (In Russ.).
13. Chernysh I.M., Zilov V.G., Vasilenko A.M., Frolkov B.K. The algorithm for the determination of the sufficient number of dynamic electroneurostimulation procedures based on the magnitude of individual testing voltage at the reference point. *Voprosy Kurortologii Fizioterapii Lechebnoi Fizicheskoi Kultury*. 2016; 93(6): 27–32. <https://doi.org/10.17116.kurort2016627-32>
14. Guryanova E.A. [The place of reflexology in the system of medical rehabilitation]. *Sbornik nauchnyh trudov po itogam Mezhtselevoj nauchno-prakticheskoy konferencii "Voprosy medicinskoj reabilitatsii"* [Issues of medical rehabilitation Collection of scientific papers based on the results of the Inter-regional Scientific and Practical Conference]. Cheboksary. 2018: 26–32 (In Russ.).
15. Shalygin L.D., Dmitriev G.V. Metody baroterapii v kompleksnom lechenii bol'nyh nejrocirkulyatornoj asteniej po smeshannomu tipu [Methods of barotherapy in the complex treatment of patients with neurocirculatory asthenia according to a mixed type]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2016; 4 (74): 25–32. (In Russ.).
16. Tarasova S. V. Giperbaricheseskaya oksigenatsiya v kompleksnom lechenii bol'nyh s cherepno-mozgovoy travmoj. Kand. Diss. [Hyperbaric oxygenation in the complex treatment of patients with traumatic brain injury. Cand. Diss.]. Samara. 2002: 24 p. (In Russ.).
17. Bizhokayte G., Oratiene Yu. Vliyaniye teplovogo vozdeystviya na umen'sheniye spastiki ruki u pacientov posle perenesyonnogo insulta pri provedenii procedur ergoterapii [Influence of thermal effects on reducing spasticity of the arm in patients after a stroke during ergotherapy procedures]. *Zemsky Doctor*. 2011; 6 (10). (In Russ.).
18. Obrazcova V.S., Pichugina I.M., Rihter S.V., Ivanova E.M. Psihologicheskie faktory reabilitatsionnogo potentsiala pri rasstrojstvakh emocional'nogo spektra u pacientov posle ChMT (obzor literatury) [Psychological factors of rehabilitation potential in patients with emotional spectrum disorders in patients after head injury (literature review)]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2018; 2(84): 113–117 (In Russ.).
19. Menardi A., Bertagnoni G., Sartori G., Pastore M., Mondini S. Past Life Experiences and Neurological Recovery: The Role of Cognitive Reserve in the Rehabilitation of Severe Post-Anoxic Encephalopathy and Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2019. [https://doi.org/10.1017.S1355617719001231](https://doi.org/10.1017/S1355617719001231)
20. Belova A.N., Grigoryeva V.N., Sushin V.O., Belova E.M., Israelyan Yu.A., Sheiko G.E. Anatomico-funktsional'nye osobennosti kortikospinal'nyh traktov i ih rol' v vosstanovlenii dvigatel'nyh funktsij posle povrezhdenij golovnogo mozga [Anatomical and functional features of the corticospinal tract and their role in the restoration of motor functions after brain damage]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 1(95): 9–18 (In Russ.).
21. Chernyakhovskiy O.B., Kochubey V.V., Lastovetsky A.G., Salamadina G.E. Osvedomlennost' specialistov v oblasti organizatsii zdravoohraneniya o mezhdunarodnoj klassifikatsii funkcionirovaniya, ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya (MKF) [Awareness of specialists in the field of healthcare organization about the international classification of functioning, limitation of vital functions and health (ICF)]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 1(95): 5–8 (In Russ.).

### Информация об авторах:

**Гурьянова Евгения Аркадьевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, Институт усовершенствования врачей Минздрава Чувашской Республики, профессор кафедры внутренних болезней, Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, e-mail: z-guryanova@bk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1519-2319>

**Чернова Татьяна Васильевна**, врач-невролог, Санаторий «Чувашиякурорт», e-mail: tatiana201074@mail.ru

**Тихоплав Олег Андреевич**, аспирант, Чувашский государственный университет им. И. Н. Ульянова, e-mail: tihoplav-oleg@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9025-6656>

**Участие авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

### Information about the authors:

**Evgenya A. Guryanova**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the department of Surgery, Institute of Advanced Medical Studies, Professor of the Department of Internal Medicine, Chuvash State University named after I. N. Ulyanova, e-mail: z-guryanova@bk.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-1519-2319>

**Tatyana V. Chernova**, neurologist, Sanatory «Chuvashiyakurort», e-mail: tatiana201074@mail.ru

**Oleg A. Tikhoplav**, Graduate student, Chuvash State University named after I. N. Ulyanova, e-mail: tihoplav-oleg@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9025-6656>

**Contribution:** the authors contributed equally to this article.

