



Значение оценки качества жизни в контенте персонализированной реабилитации пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы

Ю.Г. Анников, И.Л. Кром, М.В. Еругина, К.К. Левченко, М.Д. Томников

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России, ул. Б. Казачья, д. 112, г. Саратов, 410012, Российская Федерация

Резюме

Введение. Черепно-мозговая травма является хроническим и прогрессирующим состоянием. Значительная доля пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы имеет долгосрочные физические, когнитивные и эмоциональные ограничения, оказывающие влияние на их функционирование, ресоциализацию и качество жизни.

Цель исследования: разработка персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации, включающей значения показателей качества жизни, для совершенствования реабилитации пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы.

Материалы и методы. В исследование, проведенное в течение 2020–2022 гг., включены 414 респондентов трудоспособного возраста (93,6 % мужчин), тяжелая степень черепно-мозговой травмы – у 62,0 % респондентов. Лонгитюдное социологическое исследование качества жизни с использованием опросника WHOQOL-100 (ВОЗ КЖ-100) реализовано методом анкетного опроса. Для диагностики адекватности самооценки респондентов с черепно-мозговой травмой проводилась проба Дембо – Рубинштейн. Статистическая значимость различий средних показателей качества жизни групп респондентов определялась по непараметрическому критерию Манна – Уитни. Различие считалось статистически значимым при $p < 0,05$. В статье представлена разработанная авторами персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации и методология разработки шкалы. Авторами проведена валидизация разработанной шкалы (вычисление альфы Кронбаха) с использованием пакета Analysis ToolPak для Microsoft Excel 7.0.

Результаты. Исследование динамики неврологического статуса и качества жизни респондентов проводилось ежегодно в течение 2020–2022 гг. На основании шкалы реабилитационной маршрутизации А.А. Белкина и соавт. разработана персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации для пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы, включающая значения показателей их качества жизни. На основании проведенной валидизации установлена высокая внутренняя согласованность персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации, а также соответствие средних показателей качества жизни неврологическому и социальному дефицитам респондентов согласно шкале реабилитационной маршрутизации.

Заключение. Персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации решает задачу персонализированного подхода при проведении реабилитации пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы.

Ключевые слова: последствия черепно-мозговой травмы, качество жизни, реабилитация, персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации.

Для цитирования: Анников Ю.Г., Кром И.Л., Еругина М.В., Левченко К.К., Томников М.Д. Значение оценки качества жизни в контенте персонализированной реабилитации пациентов с последствиями черепно-мозговой травмы // Здоровье населения и среда обитания. 2024. Т. 32. № 7. С. 27–33. doi: 10.35627/2219-5238/2024-32-7-27-33

Importance of the Quality of Life Assessment in the Content of Personalized Rehabilitation of Patients with Consequences of Traumatic Brain Injury

Yuri G. Annikov, Irina L. Krom, Marina V. Erugina, Kristina K. Levchenko, Maksim D. Tomnikov

Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky,
112 Bolshaya Kazachya Street, Saratov, 410012, Russian Federation

Summary

Introduction: Traumatic brain injury (TBI) is a chronic and progressive condition. A large proportion of patients with traumatic brain injury experience long-term physical, cognitive, and emotional limitations that affect their functioning, resocialization, and the quality of life.

Objective: To develop a personalized rehabilitation routing scale that contains values of the quality of life indicators to improve rehabilitation of patients suffering from effects of traumatic brain injury.

Materials and methods: The study was conducted in 2020–2022 and included 414 working-age patients, of whom 93.6 % were men and 62.0 % had severe traumatic brain injury. The World Health Organization Quality of Life questionnaire (WHOQOL-100) was used to conduct a longitudinal sociological survey while the Dembo-Rubinstein method was applied to establish the adequacy of self-assessment of the respondents with TBI. The statistical significance of differences in mean values of the quality of life indicators between the groups of patients was determined by the nonparametric Mann-Whitney U-test. The difference was considered significant at $p < 0.05$. The article presents the personalized rehabilitation routing scale developed by the authors and validated through Cronbach's alpha calculation using the Data Analysis ToolPak for Microsoft Excel 7.0, as well as the methodology of scale development.

Results: The neurological status and the quality of life of the respondents were checked annually during 2020–2022. Based on the rehabilitation routing scale by Belkin et al., the authors elaborated a personalized rehabilitation routing scale for patients with adverse effects of traumatic brain injury that considers values of their quality of life indicators. Method validation showed high internal consistency of our scale and correspondence of the mean quality of life indicators to neurological and social deficiencies of the respondents according to the rehabilitation routing scale.

Conclusion: The personalized rehabilitation routing scale solves the task of a personalized approach to rehabilitation of patients with consequences of traumatic brain injury.

Keywords: consequences of traumatic brain injury, quality of life, rehabilitation, personalized rehabilitation routing scale.

Cite as: Annikov YuG, Krom IL, Erugina MV, Levchenko KK, Tomnikov MD. Importance of the quality of life assessment in the content of personalized rehabilitation of patients with consequences of traumatic brain injury. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2024;32(7):27–33. (In Russ.) doi: 10.35627/2219-5238/2024-32-7-27-33

Введение. Черепно-мозговая травма (ЧМТ) является ведущей причиной смертности, длительной нетрудоспособности и приобретенной инвалидности среди лиц моложе 45 лет [1–5] и рассматривается как одна из важнейших мультидисциплинарных проблем популяционного здоровья населения различных стран [6]. Современные исследования свидетельствуют, что ЧМТ является не «временным событием», а хроническим и прогрессирующим состоянием [7, 8], при котором функциональные ограничения сохраняются спустя десятилетия [9–12]. Последствия ЧМТ являются витальной проблемой [13]. Значительная доля пациентов с ЧМТ имеет долгосрочные физические, когнитивные и эмоциональные ограничения [14–16], оказывающие влияние на их функционирование, ресоциализацию и качество жизни [17–19] в результате сложного взаимодействия между факторами травмы, когнитивными и личностными характеристиками [20, 21].

Комплексная медико-социальная реабилитация может улучшить социальную интеграцию и функциональную независимость даже в отдаленный период после ЧМТ [22, 23]. Предпосылкой эффективной реабилитации является адекватная оценка тяжести ЧМТ [24, 25]. По мнению N. Marklund et al. [1], результаты нейровизуализации при ЧМТ и потребности в реабилитации слабо коррелируют. Стандартное неврологическое обследование в первую очередь направлено не на описание потребностей в реабилитации, а на содействие процессу дифференциальной диагностики в соответствии с принципами МКБ-10. Пациенты с одинаковым диагнозом по МКБ-10 часто имеют разные потребности в реабилитации [11]. В настоящее время делается акцент на разработке персонализированного подхода при проведении реабилитации.

В Саратовском регионе разработана система реабилитации, принципы организации которой позволяют использовать ее как «полноценный медико-социальный сервис любого медицинского профиля»². Однако до настоящего времени имеются лишь единичные исследования, посвященные вопросам персонализированной реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ.

Цель исследования – разработка персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации, включающей значения показателей качества жизни, для совершенствования реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ.

Материалы и методы. Исследование проведено в течение 2020–2022 гг. в нейрохирургических отделениях медицинских организаций, расположенных на территории Саратовского региона. В исследование включены 414 респондентов трудоспособного возраста (93,6 % мужчин), из которых 14 пациентов – с сочетанной травмой (ЧМТ и травма опорно-двигательного аппарата). 26,0 % респондентов перенесли ЧМТ легкой степени, 12,0 % – средней

степени тяжести, тяжелая степень ЧМТ у 62,0 % респондентов. ЧМТ в течение последних 5 лет в анамнезе 54,0 % респондентов.

Исследование динамики неврологического статуса проводилось ежегодно в течение 2020–2022 гг., в ходе которого выделены три группы респондентов с различными клиническими вариантами последствий ЧМТ: клиническим ухудшением, стабилизацией и клиническим улучшением соматического состояния.

Лонгитюдное социологическое исследование качества жизни с использованием опросника WHOQOL-100 <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-100> (ВОЗ КЖ-100), проведенное в течение 2020–2022 гг., реализовано методом анкетного опроса. Для диагностики адекватности самооценки респондентов с ЧМТ проводилась проба Дембо – Рубинштейн.

Письменное информированное согласие было получено от всех участников исследования. Проведение исследования одобрено этическим комитетом при ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (протокол № 9 от 06.06.2017).

Анализ результатов проведенного анкетирования респондентов проводился с использованием программ SPSS PASW Statistic 18 и Microsoft Excel 7.0 и включал предварительную обработку анкет, подготовку данных для ввода в SPSS и анализ полученных результатов. Статистическая достоверность различия средних показателей качества жизни групп респондентов определялась по непараметрическому критерию Манна – Уитни. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Для разработки персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации из включенных в исследование пациентов с последствиями ЧМТ сформирована группа респондентов с неврологическими и социальными депривациями, соответствующими неврологическому статусу и уровню зависимости от посторонней помощи, описанным в ШРМ. У респондентов определены общий показатель качества жизни и средние показатели качества жизни в сферах опросника ВОЗ КЖ-100. Показатели качества жизни, а также соответствующая им степень тяжести перенесенной ЧМТ внесены в ШРМ. Для определения внутренней согласованности разработанной персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации, а также соответствия средних показателей качества жизни неврологическому и социальному дефицитам респондентов, описанным в ШРМ А.А. Белкина и соавт., при помощи пакета Analysis ToolPak для Microsoft Excel 7.0 проведена валидизация разработанной шкалы (вычисление альфы Кронбаха) с использованием данных анкетирования (ВОЗ КЖ-100) и клинического осмотра 20 пациентов с последствиями ЧМТ, проходивших курс амбулаторного лечения и/или получавших услуги по медицинской реабилитации в различных условиях оказания медицинской помощи. Установлена высокая внутренняя согласованность

¹ Лихтерман Л.Б. Черепно-мозговая травма. Диагностика и лечение. Москва, 2014. 488 с.

² Федонников А.С. Совершенствование управления медицинской реабилитацией пациентов с патологией опорно-двигательной системы: дис. ... д-ра мед. наук. Москва, 2020. 433 с.

³ Опросник качества жизни ВОЗ (WHO Quality of Life, WHOQOL) разработан Всемирной организацией здравоохранения как инструмент оценки качества жизни людей вне зависимости от социального, культурного, демографического и политического контекста. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-100> (ВОЗ КЖ-100) (дата обращения: 02.03.2024)

персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации (альфа Кронбаха = 0,95).

Результаты. При проведении ежегодного исследования у 64,7 % респондентов диагностировано клиническое ухудшение, которое в 96 % случаев выражалось в усилении выраженности общемозговой симптоматики (головные боли, головокружение, тошнота), когнитивных нарушений (снижение памяти и концентрации внимания) и астенического синдрома (быстрая утомляемость, раздражительность, снижение трудовой активности, нарушение сна, слабость). В 4 % случаев отмечалось появление новой симптоматики (посттравматическая эпилепсия). При проведении исследования качества жизни респондентов, клиническое ухудшение состояния сопровождалось снижением показателей качества жизни в «Физической», «Психологической» сферах, сфере «Окружающая среда» и общего показателя качества жизни в динамике ($p = 0,000–0,045$).

Клиническая картина сохранилась стабильной, показатели качества жизни в различных сферах и общий показатель качества жизни при повторном исследовании остались без изменений у 6,3 % респондентов. Пирамидная симптоматика (моно- и гемипарезы) без динамики в течение ряда лет сочеталась с периодическими головными болями и головокружениями умеренного характера.

У 24,9 % респондентов отмечалось клиническое улучшение: частичный или полный регресс афазий (4,1 % пациентов), частичный или полный регресс моно- и гемипарезов (4,7 % пациентов), уменьшение частоты судорожных или эпилептических приступов до одного раза в несколько лет или полное их отсутствие (4,1 % пациентов), регресс астенического синдрома (12,0 % пациентов), которое сопровождалось повышением качества жизни респондентов в «Физической» сфере, сферах «Социальные отношения», «Окружающая среда» и «Духовная» сфере, а также общего показателя качества жизни в динамике ($p = 0,01–0,05$).

При проведении лонгитюдного исследования качества жизни пациентов с последствиями ЧМТ установлено соответствие динамики клинического состояния и средних значений показателей их качества жизни [26].

С целью оптимизации этапной помощи пациентам с перенесенной ЧМТ А.А. Белкиным и соавт. [27] разработана ШРМ, опыт применения которой «продемонстрировал эффективность инструмента в маршрутизации пациентов с острой церебральной недостаточностью» [27]. ШРМ учитывает неврологический статус и уровень зависимости от посторонней помощи пациентов, перенесших острую церебральную недостаточность в отделениях реанимации и интенсивной терапии.

Для совершенствования реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ и персонализации междисциплинарных направлений поэтапной реабилитации нами разработана персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации. На основании проведенной валидации персонализированной

шкалы реабилитационной маршрутизации установлена высокая внутренняя согласованность представленной нами шкалы (альфа Кронбаха = 0,95), а также соответствие средних показателей качества жизни неврологическому и социальному дефициту респондентов согласно ШРМ А.А. Белкина и соавт. Включенные в ШРМ средние значения показателей качества жизни устанавливают соматически и социально детерминированные ограничения качества жизни пациентов с последствиями ЧМТ (таблица).

Ограничения исследования: группа пациентов с ЧМТ тяжелой степени (6 баллов по градации оценки шкалы реабилитационной маршрутизации А.А. Белкина и соавт. в зависимости от степени тяжести ЧМТ) не включена в персонализированную шкалу реабилитационной маршрутизации из-за невозможности оценки качества жизни в связи со значительными нарушениями коммуникативных функций пациентов.

Обсуждение. Следует отметить отсутствие в клинической практике объективных лабораторных диагностических маркеров динамики состояния пациентов с перенесенной ЧМТ. Кроме того, динамика состояния данной группы пациентов не всегда соотносится с изменениями при проведении нейровизуализационных методов исследования (КТ и/или МРТ) [13].

М. Giustini et al.⁴ рассматривают качество жизни как критерий оценки состояния пациентов с перенесенной ЧМТ. Проведенное нами исследование, как и исследование AIR Maas et al.⁵, обсуждает качество жизни пациентов с перенесенной ЧМТ среди факторов, определяющих исходы ЧМТ.

Комплексная медико-социальная реабилитация может улучшить социальную интеграцию и функциональную независимость пациентов даже в отдаленный период после ЧМТ [28]. Предпосылкой эффективной реабилитации является адекватная оценка тяжести ЧМТ [29]. По мнению N. Marklund et al. [1], результаты нейровизуализации при ЧМТ и потребности в реабилитации слабо коррелируют. Стандартное неврологическое обследование в первую очередь направлено не на описание потребностей в реабилитации, а на содействие процессу дифференциальной диагностики в соответствии с принципами МКБ-10. Пациенты с одинаковым диагнозом по МКБ-10 часто имеют разные потребности в реабилитации.

В связи с тем что «в практике реабилитации маршрутизация пациентов в зависимости от уровня их зависимости всегда была основополагающей» [27], в настоящее время делается акцент на разработке персонализированного подхода при проведении реабилитации, предполагающего коррекцию нарушений показателей качества жизни пациентов с перенесенной ЧМТ, детерминированных неврологическим и социальным дефицитом.

Заключение. Задачу персонализированного подхода при проведении реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ решает предложенная нами

⁴ Giustini M, Longo E, Azicnuda E, et al. Health-related quality of life after traumatic brain injury: Italian validation of the QOLIBRI. *Funct Neurol*. 2014;29(3):167–176.

⁵ Maas AIR, Menon DK, Adelson PD, et al. Traumatic brain injury: Integrated approaches to improve prevention, clinical care, and research. *Lancet Neurol*. 2017;16(12):987–1048. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30371-X

Таблица. Персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации

Table. Personalized rehabilitation routing scale

Градации оценки ШРМ в зависимости от степени тяжести ЧМТ / Gradations of rehabilitation routing scale score depending on TBI severity	Общий показатель КЖ (опросник ВОЗ КЖ-100) (в баллах) / General indicator of QOL (WHOQOL-100 questionnaire) (in points)	Описание статуса / Status description	Показатели КЖ по сферам и субсферам опросника ВОЗ КЖ-100 (в баллах) / QOL indicators by areas and subareas of the WHOQOL-100 questionnaire (in points)
		Вариант течения последствий ЧМТ (ухудшение/стабилизация/улучшение) / TBI outcomes (worsening/stabilization/improvement)	
0 ЧМТ легкой ст. тяжести / Mild TBI	≥ 71,9	Нет симптомов / No symptoms	ФС / PH: ≥ 11,7 ПС / PA: ≥ 13,6 УН / LI: ≥ 10,4 СО / SR: ≥ 12,4 ОС / E: ≥ 11,6 ДС / S: ≥ 12,2
1 ЧМТ легкой ст. тяжести / Mild TBI	69,9–71,8	Отсутствие значимых нарушений жизнедеятельности, несмотря на имеющиеся симптомы заболевания: а) может вернуться к прежнему образу жизни (работа, обучение), поддерживать прежний уровень активности и социальной жизни; б) тратит столько же времени на выполнение дел, как и раньше до болезни / No significant impairments despite observed symptoms of the disease: a) the patient can return to usual lifestyle (work, study) and maintain the habitual level of activity and social life; b) he spends the same amount of time doing things as before	ФС / PH: 11,6 – 11,69 ПС / PA: 13,5 – 13,59 УН / LI: 10,0 – 10,39 СО / SR: 12,31 – 12,39 ОС / E: 11,1 – 11,59 ДС / S: – 11,4 – 12,1
2 ЧМТ легкой ст. тяжести/ средней ст. тяжести / Mild/Moderate TBI	67,0 – 69,8	Легкое ограничение жизнедеятельности: а) не может выполнять ту активность, которая была до заболевания (управление транспортным средством, чтение, письмо, танцы, работа и др.), но может справиться со своими делами без посторонней помощи; б) может самостоятельно за собой ухаживать (сам одевается и раздевается, ходит в магазин, готовит простую еду, может совершать небольшие путешествия и переезды, самостоятельно передвигается); в) не нуждается в наблюдении; г) может проживать один дома от недели и более без помощи / Mild disability: a) the patient cannot perform certain activities (driving, reading, writing, dancing, working, etc.) as before but can manage well in daily life without assistance; b) he can take care of himself (dress/undress, go shopping, cook simple meals, take little trips, move on his own); c) He doesn't need to be monitored; d) he can live on his own for a week or more	ФС / PH: 10,6 – 11,5 ПС / PA: 12,9 – 13,4 УН / LI: 9,8 – 9,9 СО / SR: 11,7 – 12,30 ОС / E: 11,0 – 11,09 ДС / S: 11,0 – 11,3
3 ЧМТ легкой ст. тяжести / средней ст. тяжести / Mild/Moderate TBI	63,6 – 66,9	Ограничение жизнедеятельности, умеренное по своей выраженности: а) может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; б) самостоятельно одевается, раздевается, ходит в туалет, ест и выполняет другие виды повседневной активности; в) нуждается в помощи при выполнении сложных видов активности: приготовление пищи, уборке дома, поход в магазин за покупками и другие; г) нуждается в помощниках при ведении финансовых дел; д) может проживать один дома без помощи от 1 суток до 1 недели / Moderate limitation of life activities: a) the patient can move without assistance; b) he dresses, undresses, goes to the toilet, eats, and performs other daily activities himself; c) he needs assistance with such complex activities as cooking, cleaning the house, shopping, etc.; d) he needs assistance in financial matters; e) he can live on his own for 1 to 7 days	ФС / PH: 9,3 – 10,5 ПС / PA: 12,7 – 12,8 УН / LI: 9,5 – 9,7 СО / SR: 11,2 – 11,6 ОС / E: 10,9 – 10,99 ДС / S: 10,0 – 10,9
4 ЧМТ средней ст. тяжести / тяжелой ст. / Moderate/ severe TBI	59,9 – 63,5	Выраженное ограничение жизнедеятельности: а) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; б) нуждается в помощи при выполнении повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи и др.; в) в обычной жизни нуждается в ухаживающем; г) может проживать один дома без помощи до 1 суток / Severe limitation of life activities: a) the patient cannot move without assistance; b) he needs help with everyday tasks: dressing, undressing, toileting, eating, etc.; c) he needs a caregiver in daily life; d) he can live on his own for up to 24 hrs	ФС / PH: 9,1 – 9,2 ПС / PA: 12,1 – 12,6 УН / LI: 9,0 – 9,4 СО / SR: 10,1 – 11,1 ОС / E: 10,6 – 10,8 ДС / S: 9,0 – 9,9
5 ЧМТ тяжелой ст. / Severe TBI	≤ 59,8	Грубое нарушение процессов жизнедеятельности: а) пациент прикован к постели; б) не может передвигаться самостоятельно без посторонней помощи; в) нуждается в постоянном внимании, помощи при выполнении всех повседневных задач: одевание, раздевание, туалет, прием пищи, и др.; г) нуждается в ухаживающем постоянно (и днем, и ночью); д) не может быть оставлен один дома без посторонней помощи / Severe disability: a) the patient is bedridden; b) he cannot move without assistance; c) he needs constant attention and assistance with all everyday tasks: dressing, undressing, toileting, eating, etc.; d) he needs a caregiver around the clock; e) he cannot be left at home alone	ФС / PH: ≤ 9,09 ПС / PA: ≤ 12,09 УН / LI: ≤ 8,99 СО / SR: ≤ 10,09 ОС / E: ≤ 10,59 ДС / S: ≤ 8,9

Сокращения: ФС – Физическая сфера, ПС – Психологическая сфера, УН – сфера «Уровень независимости», СО – сфера «Социальные отношения», ОС – сфера «Окружающая среда», ДС – Духовная сфера.

Abbreviations: TBI, traumatic brain injury; QOL, quality of life; PH, physical health; PA, psychological area; LI, level of independence; SR, social relations; E, environment; S, spirituality.

персонализированная шкала реабилитационной маршрутизации, разработанная на основе ШРМ А.А. Белкина и соавт. Включенные нами в ШРМ средние значения показателей качества жизни, соответствующие неврологическому и социальному дефицитам респондентов согласно ШРМ, определяют перспективы организации персонализированной реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ различной степени тяжести на этапах реабилитации.

Персонализированная реабилитация направлена на коррекцию нарушений показателей качества жизни, детерминированных неврологическим и социальным дефицитом пациентов с последствиями ЧМТ. При отсутствии в клинической практике специфических лабораторных маркеров и не всегда достаточной информативности нейровизуальных методов исследования для верификации последствий ЧМТ качество жизни может рассматриваться как объективный критерий прогноза, определяющий контент персонализированной реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ. Разработка персонализированной шкалы реабилитационной маршрутизации инициирует детерминацию междисциплинарных направлений поэтапной реабилитации пациентов с последствиями ЧМТ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Marklund N, Bellander BM, Godbolt AK, Levin H, McCrory P, Thelin EP. Treatments and rehabilitation in the acute and chronic state of traumatic brain injury. *J Intern Med*. 2019;285(6):608–623. doi: 10.1111/joim.12900
- Немкова С.А. Современные возможности комплексной диагностики и коррекции последствий черепно-мозговой травмы // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019. Т. 119. № 10. С. 94–102.
- Щукри А.А., Ноговицина Е.М. Современные тенденции в области нейрохирургии тяжелых черепно-мозговых травм // Вестник Авиценны. 2021. Т. 23. № 4. С. 595–608.
- Ребко А.А. Легкая черепно-мозговая травма: современный взгляд на проблему // Проблемы здоровья и экологии. 2020. Т. 2. № 64. С. 21–27.
- Соловьева Ю.А., Шурыгин А.А. Смертность от черепно-мозговых травм взрослого населения города Челябинска и челябинской области // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2023. № 3. С. 1046–1069.
- Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. Traumatic brain injury: An overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management. *Med Clin North Am*. 2020;104(2):213–238. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001
- Wilson L, Stewart W, Dams-O'Connor K, et al. The chronic and evolving neurological consequence of traumatic brain injury. *Lancet Neurol*. 2017;16(10):813–825. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30279-X
- Chendrasekhar A, Kuczbalski B, Cohen D, et al. Delayed sequelae related to mild traumatic brain injury in children. *Glob Pediatr Health*. 2020;7:2333794X20947988. doi: 10.1177/2333794X20947988
- Браш Н.Г., Симонова Н.В., Архипова М.И., Шпинёв А.В. Результаты исследования когнитивных функций у пациентов, перенесших черепно-мозговую травму. Якутский медицинский журнал. 2022. № 2(78). С. 23–26.
- Жакупова Я.Т., Атаманов А.А., Мокина Я.В. Особенности когнитивных нарушений у пациентов с отдаленными последствиями черепно-мозговых травм // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание. 2021. № 9. С. 20–25.
- Злобина О.Ю., Айхаева А.В., Разумович А.Г. Характеристика психиатрических последствий черепно-мозговой травмы в амбулаторно-поликлиническом психиатрическом звене // Научное обозрение. Медицинские науки. 2022. № 1. С. 21–27.
- Andelic N, Howe EI, Hellström T, et al. Disability and quality of life 20 years after traumatic brain injury. *Brain Behav*. 2018;8(7):e01018. doi: 10.1002/brb3.1018
- Thapa K, Khan H, Singh TG, Kaur A. Traumatic brain injury: Mechanistic insight on pathophysiology and potential therapeutic targets. *J Mol Neurosci*. 2021;71(9):1725–1742. doi: 10.1007/s12031-021-01841-7
- Лихтерман Л.Б., Кравчук А.Д., Охлопков В.А. Учение о последствиях черепно-мозговой травмы. Часть III. Концептуальные подходы к лечению последствий черепно-мозговой травмы // Клинический разбор в общей медицине. 2021. № 7. С. 45–51.
- Карасева Т.А., Щербакоева Д.А., Петрова Е.В., Агафонкина А.А. Клинические особенности психоорганического синдрома в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2021. № 13 (S1). С. 186.
- Ельчанинова Е.Ю., Ручейкина Н.Ю., Тибейкина О.А. Связь черепно-мозговой травмы с риском и особенностями течения рассеянного склероза. *Scientist (Russia)*. 2023. № 4 (26). С. 186–189.
- Семин Д.А., Орлова В.М., Снегирева Т.Г. Качество жизни и психическое здоровье пациентов после черепно-мозговой травмы // Head and Neck / Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации «Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи». 2022. № 10 (S2S2). С. 120–122.
- Mulyadi M, Harianto S, Tonapa SI, Lee BO. Early quality-of-life changes in mild traumatic brain injury: A prospective study. *J Trauma Nurs*. 2023;30(2):75–82. doi: 10.1097/JTN.0000000000000706
- Poritz JMP, Sherer M, Kisala PA, Tulskey D, Leon-Novelo L, Ngan E. Responsiveness of the Traumatic Brain Injury – Quality of Life (TBI-QOL) measurement system. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(1):54–61. doi: 10.1016/j.apmr.2017.11.018
- Колесников А.Н., Антропова О.С., Коктышев И.В., Бутева Л.В. Модель прогнозирования развития когнитивных нарушений у больных с черепно-мозговой травмой при персонализированном подходе // Архив клинической и экспериментальной медицины. 2019. Т. 28. № 1. С. 6–9.
- Браш Н.Г., Симонова Н.В., Архипова М.И., Шпинёв А.В. Оценка когнитивных функций у больных в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022. № 21 (S2). С. 30–31.
- Киселев Н.И., Лим В.Г., Новиков А.В. и др. Комплексная реабилитация пациента после тяжелой закрытой черепно-мозговой травмы с выраженными двигательными и когнитивными нарушениями // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020; 120. № 5. С. 88–92.
- Шпичко А.И. Реабилитация пациентов с последствиями тяжелой черепно-мозговой травмы // Клиническая неврология. 2020. № 1. С. 21–25.
- Тагиль А.О., Тимошенков А.Д., Солдатенкова А.Ю. Соотношение клинической картины черепно-мозговой травмы с данными инструментальных методов исследования // Смоленский медицинский альманах. 2019. № 1. С. 267–268.
- Алексеев Ю.В. Легкая черепно-мозговая травма. Лекция // Неврология и нейрохирургия. Восточная Европа. 2022. Т. 12. № 4. С. 444–458.

26. Анников Ю.Г., Кром И.Л., Еругина М.В. и др. Объективизация отдаленного прогноза пациентов с перенесенной черепно-мозговой травмой // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2023. Т. 18. № 2. С. 189–191. doi: 10.14300/mnnc.2023.18043
 27. Белкин А.А. и др. Оптимизация этапной помощи пациентам отделений реанимации и интенсивной терапии на основе градации шкалы реабилитационной маршрутизации-6 // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2021. Т. 3. № 1. С. 142–148.
 28. Середа А.Н., Конева Е.С., Ким В.В. и др. Актуальные вопросы совершенствования медико-социальной реабилитации инвалидов с последствиями черепно-мозговой травмы на муниципальном уровне // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2021. № 3. С. 73–80.
 29. Gerber LH, Deshpande R, Moosvi A, et al. Narrative review of clinical practice guidelines for treating people with moderate or severe traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2021;48(4):451–467. doi: 10.3233/NRE-210024
- REFERENCES**
1. Marklund N, Bellander BM, Godbolt AK, Levin H, McCrory P, Thelin EP. Treatments and rehabilitation in the acute and chronic state of traumatic brain injury. *J Intern Med*. 2019;285(6):608–623. doi: 10.1111/joim.12900
 2. Nemkova SA. Current possibilities of complex diagnosis and treatment of the consequences of traumatic brain injury. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova*. 2019;119(10):94–102. (In Russ.) doi: 10.17116/jnevro201911910194
 3. Shukri AA, Nogovitsina EM. Recent advances in neurosurgical intervention for severe traumatic brain injury. *Vestnik Avitsenny*. 2021;23(4):595–608. (In Russ.) doi: 10.25005/2074-0581-2021-23-4-595-608
 4. Rebko AA. Mild traumatic brain injury: Current point of view on the problem. *Problemy Zdorov'ya i Ekologii*. 2020;2(64):21–27. (In Russ.)
 5. Solov'eva YA, Shurygin AA. Mortality from traumatic brain injuries of the adult population in the city of Chelyabinsk and the Chelyabinsk region. *Sovremennye Problemy Zdravookhraneniya i Meditsinskoy Statistiki*. 2023;(3):1046–1069. (In Russ.) doi: 10.24412/2312-2935-2023-3-1046-1069
 6. Capizzi A, Woo J, Verduzco-Gutierrez M. Traumatic brain injury: An overview of epidemiology, pathophysiology, and medical management. *Med Clin North Am*. 2020;104(2):213–238. doi: 10.1016/j.mcna.2019.11.001
 7. Wilson L, Stewart W, Dams-O'Connor K, et al. The chronic and evolving neurological consequence of traumatic brain injury. *Lancet Neurol*. 2017;16(10):813–825. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30279-X
 8. Chendrasekhar A, Kuczabski B, Cohen D, et al. Delayed sequelae related to mild traumatic brain injury in children. *Glob Pediatr Health*. 2020;7:2333794X20947988. doi: 10.1177/2333794X20947988
 9. Brush NG, Simonova NV, Arkhipova MI, Shpinev AV. Results of the study of cognitive functions in patients with brain injury. *Yakutskiy Meditsinskiy Zhurnal*. 2022;(2(78)):23–26. (In Russ.) doi: 10.25789/YMJ.2022.78.06
 10. Zhakupova YaT, Atamanov AA, Mokina YaV. The characteristics of cognitive impairments in patients with remote effects of craniocerebral traumas. *Sovremennaya Nauka: Aktual'nye Problemy Teorii i Praktiki. Seriya: Poznanie*. 2021;(9):20–25. (In Russ.) doi: 10.37882/2500-3682.2021.09.05
 11. Zlobina OYu, Aykhaeva AV, Razumovich AG. Characteristics of psychiatric sequela of cranio-brain injury in the psychiatric outpatients. *Nauchnoe Obozrenie. Meditsinskie Nauki*. 2022;(1):21–27. (In Russ.) doi: 10.17513/srms.1228
 12. Andelic N, Howe EI, Hellström T, et al. Disability and quality of life 20 years after traumatic brain injury. *Brain Behav*. 2018;8(7):e01018. doi: 10.1002/brb3.1018
 13. Thapa K, Khan H, Singh TG, Kaur A. Traumatic brain injury: Mechanistic insight on pathophysiology and potential therapeutic targets. *J Mol Neurosci*. 2021;71(9):1725–1742. doi: 10.1007/s12031-021-01841-7
 14. Likhtermann LB, Kravchuk AD, Okhlopov VA. Theory about traumatic brain injury effects. Part III. Conceptual approaches to treatment of traumatic brain injury effects. *Klinicheskiy Razbor v Obshchey Meditsine*. 2021;(7):45–51. (In Russ.) doi: 10.47407/kr2021.2.7.00088
 15. Karaseva TA, Shcherbakova DA, Petrova EV, Agafonkin AA. [Clinical features of psychoorganic syndrome long after traumatic brain injury.] *Rossiyskiy Neyrokhirurgicheskiy Zhurnal im. Prof. A.L. Polenova*. 2021;13(S1):186. (In Russ.)
 16. Yelchaninova EYu, Rucheykina NYu, Tibeykina OA. [Relationship between traumatic brain injury and the risk and features of the course of multiple sclerosis.] *Scientist (Russia)*. 2023;(4(26)):186–189. (In Russ.)
 17. Semin DA, Orlova VM, Snegireva TG. Quality of life and mental health of patients after traumatic brain injury. *Head and Neck (Russian edition)*. 2022;10(S2S2):120–122. (In Russ.) doi: 10.25792/HN.2022.10.2.S2.120-122
 18. Mulyadi M, Harianto S, Tonapa SI, Lee BO. Early quality-of-life changes in mild traumatic brain injury: A prospective study. *J Trauma Nurs*. 2023;30(2):75–82. doi: 10.1097/JTN.0000000000000706
 19. Poritz JMP, Sherer M, Kisala PA, Tulskey D, Leon-Novelo L, Ngan E. Responsiveness of the Traumatic Brain Injury – Quality of Life (TBI-QOL) measurement system. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(1):54–61. doi: 10.1016/j.apmr.2017.11.018
 20. Kolesnikov AN, Antropova OS, Koktysh IV, Buteva LV. Model prediction the development of cognitive impairment in patients with cranial-brain trauma at the personalized approach. *Arkhiv Klinicheskoy i Eksperimental'noy Meditsiny*. 2019;28(1):6–9. (In Russ.)
 21. Brush NG, Simonova NV, Arkhipova MI, Shpinyov AV. [Assessment of cognitive functions in patients with remote traumatic brain injury.] *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika*. 2022;21(S2):30–31. (In Russ.) doi: 10.15829/1728-8800-2022-S2
 22. Kiselev NI, Lim VG, Novikov AV, Bordina OV, Ternovoy KS. Complex rehabilitation of a patient with marked motor and cognitive impairments after a brain injury. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii im. S.S. Korsakova*. 2020;120(5):88–92. (In Russ.) doi: 10.17116/jnevro202012005188
 23. Shpichko AI. Rehabilitation of patients with the consequences of severe traumatic brain injury. *Klinicheskaya Nevrologiya*. 2020;(1):21–25. (In Russ.)
 24. Tagil AO, Timoschenkov AD, Soldatenkova AY. Relation of the clinical picture of the cranial – brain injury with the data of instrumental research methods. *Smolenskiy Meditsinskiy Al'manakh*. 2019;(1):267–268. (In Russ.)
 25. Alekseenko YuV. Mild traumatic brain injury. Lecture. *Nevrologiya i Neyrokhirurgiya. Vostochnaya Evropa*. 2022;12(4):444–458. (In Russ.) doi: 10.34883/PI.2022.12.4.038
 26. Annikov YuG, Krom IL, Erugina MV, Orlova MM, Dolgova EM, Bochkareva GN. The value of health-related quality of life in objectivizing the long-term prognosis of patients with post-traumatic brain injury. *Medical News of North Caucasus*. 2023;18(2):189–190. doi: 10.14300/mnnc.2023.18043

<https://doi.org/10.35627/2219-5238/2023-32-7-27-33>
Original Research Article

27. Belkin AA, Rudnik EN, Belkin VA, Pinchuk EA, Lipovka NS. Optimization of step-by-step care for patients in intensive care units based on grade 6 of the rehabilitation routing scale. *Fizicheskaya i Reabilitatsionnaya Meditsina, Meditsinskaya Reabilitatsiya*. 2021;3(1):142-148. (In Russ.) doi: 10.36425/rehab64082
28. Sereda AN, Koneva ES, Kim VV, et al. Topical issues of improving medical and social rehabilitation of disabled people with the consequences of traumatic brain injury at

- the municipal level. *Vestnik Vserossiyskogo Obshchestva Spetsialistov po Mediko-Sotsial'noy Ekspertize, Reabilitatsii i Reabilitatsionnoy Industrii*. 2021;(3):73-80. (In Russ.) doi: 10.17238/issn1999-2351.2021.3.73-80
29. Gerber LH, Deshpande R, Moosvi A, et al. Narrative review of clinical practice guidelines for treating people with moderate or severe traumatic brain injury. *NeuroRehabilitation*. 2021;48(4):451-467. doi: 10.3233/NRE-210024

Сведения об авторах:

✉ **Анников Юрий Геннадьевич** – аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины); e-mail: yuri-annikov@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7984-442X>.

Кром Ирина Львовна – д.м.н., профессор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины); e-mail: irina.crom@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1355-5163>.

Еругина Марина Васильевна – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины); e-mail: lab48@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4253-5313>.

Левченко Кристина Константиновна – д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии; e-mail: obeydik@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-4354-760X.

Томников Максим Дмитриевич – аспирант кафедры травматологии и ортопедии; e-mail: maksimtomnikov@yandex.ru; ORCID: 0009-0006-2938-7079.

Информация о вкладе авторов: концепция и дизайн исследования: Анников Ю.Г., Кром И.Л., Левченко К.К.; сбор данных: Анников Ю.Г.; анализ и интерпретация результатов: Анников Ю.Г., Кром И.Л., Левченко К.К., Еругина М.В.; обзор литературы: Анников Ю.Г., Томников М.Д.; подготовка проекта рукописи: Анников Ю.Г., Кром И.Л., Еругина М.В., Левченко К.К., Томников М.Д. Все авторы ознакомились с результатами работы и одобрили окончательный вариант рукописи.

Соблюдение этических стандартов: Письменное информированное согласие было получено от всех участников исследования. Проведение исследования одобрено этическим комитетом при ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России (протокол № 9 от 06.06.2017).

Финансирование: исследование проведено без спонсорской поддержки. Работа выполнена в рамках НИР от 30.04.2021 № 121051100308-8 «Медико-социологическое обоснование направлений совершенствования регионального здравоохранения».

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Статья получена: 02.04.24 / Принята к публикации: 10.07.24 / Опубликовано: 31.07.24

Author information:

✉ **Yuri G. Annikov**, postgraduate student, Department of Public Health and Healthcare (with the Courses in Law and History of Medicine); e-mail: yuri-annikov@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7984-442X>.

Irina L. Krom, Prof., Dr. Sci. (Med.); Professor, Department of Public Health and Healthcare (with the Courses in Law and History of Medicine); e-mail: irina.crom@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1355-5163>.

Marina V. Erugina, Prof., Dr. Sci. (Med.); Head of the Department of Public Health and Healthcare (with the Courses in Law and History of Medicine); e-mail: lab48@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4253-5313>.

Kristina K. Levchenko, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Traumatology and Orthopedics; e-mail: obeydik@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4354-760X>.

Maksim D. Tomnikov, postgraduate student, Department of Traumatology and Orthopedics; e-mail: maksimtomnikov@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2938-7079>.

Author contributions: study conception and design: Annikov Yu.G., Krom I.L., Levchenko K.K.; data collection: Annikov Yu.G.; analysis and interpretation of results: Annikov Yu.G., Krom I.L., Levchenko K.K., Erugina M.V.; bibliography compilation and referencing: Annikov Yu.G., Tomnikov M.D.; draft manuscript preparation: Annikov Yu.G., Krom I.L., Erugina M.V., Levchenko K.K., Tomnikov M.D. All authors reviewed the results and approved the final version of the manuscript.

Compliance with ethical standards: Written informed consent was obtained from all study participants. The study was approved by the Ethics Committee of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky (protocol No. 9 of June 06, 2017).

Funding: The study was conducted within the framework of the research “Medical and sociological substantiation of areas for improvement of regional healthcare” (No. 121051100308-8 of April 30, 2021) and received no external funding.

Conflict of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Received: April 2, 2024 / Accepted: July 10, 2024 / Published: July 31, 2024