

© Бахтерева Е.В., Рябко Е.В., Рябкова Т.А., Овчинникова Е.Е., Лейдерман Е.Л., 2020
УДК 616-003.9:613.6

Международный опыт использования реабилитационных технологий в восстановлении здоровья работающего населения после производственных и бытовых травм (обзорная статья)

Е.В. Бахтерева, Е.В. Рябко, Т.А. Рябкова, Е.Е. Овчинникова, Е.Л. Лейдерман

ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Роспотребнадзора,
ул. Попова, д. 30, г. Екатеринбург, 620014, Российская Федерация

Резюме: *Введение.* Бытовые и производственные травмы характеризуются большим количеством вариантов локализации, механизмов формирования, последствий и осложнений и являются серьезной проблемой социально-экономического характера. Ранняя и своевременная реабилитация улучшает трудовой прогноз и является необходимой на всех этапах болезни. *Целью* настоящей обзорной статьи является анализ распространенности несчастных случаев на производстве и бытовых травм по гендерным, и возрастным признакам, а также определение возможных направлений повышения эффективности восстановления здоровья населения после перенесенных травм с использованием международных стандартов. *Методы.* Были отобраны и проанализированы научные работы по поисковым электронным базам данных (Web of Science, PubMed, eLIBRARY и ResearchGate) согласно ключевым словам: производственный травматизм, бытовой травматизм, реабилитационные технологии, международная классификация функционирования, реабилитационный потенциал, on-the-job injuries, off-the-job injuries, rehabilitation technologies, international classification of functioning, rehabilitation potential. Из 70 найденных источников авторами было отобрано 52 с учетом ключевых слов. После проведенного анализа отобранной литературы в настоящее исследование в соответствии с темой работы было включено 35 источников. *Полученные результаты.* Выделены основные разновидности повреждений по локализации и механизму травматического повреждения. Описаны возможные посттравматические осложнения, которые приводят к временной и стойкой утрате трудоспособности, а также инвалидности. Сделаны акценты на значимость своевременности, комплексности и этапности реабилитационного лечения последствий травм с учетом выделения главных и дополнительных задач этого процесса. Продемонстрирован зарубежный опыт использования методологии лечения с позиций реабилитационного потенциала и реабилитационного диагноза. Проанализированы возможные направления повышения эффективности восстановления здоровья населения после перенесенных травм с использованием международных стандартов. Рассмотрены основные этапы, задачи, возможности медико-социальной реабилитации с использованием международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). *Выводы.* Выявленные факты показывают необходимость внедрения в отечественную медицинскую практику Международной классификации функционирования для выделения индивидуальных потребностей в процессе реабилитации, оценки результатов реабилитации, профессиональную пригодность, качества жизни и других показателей здоровья.

Ключевые слова: производственный травматизм, бытовой травматизм, реабилитационные технологии, международная классификация функционирования, реабилитационный потенциал.

Для цитирования: Бахтерева Е.В., Рябко Е.В., Рябкова Т.А., Овчинникова Е.Е., Лейдерман Е.Л. Международный опыт использования реабилитационных технологий в восстановлении здоровья работающего населения после производственных и бытовых травм (обзорная статья) // Здоровье населения и среда обитания. 2020. № 9(330). С. 73–78. DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-330-9-73-78>

International Experience in Using Rehabilitation Technologies to Restore Health of the Working Population after Occupational and Domestic Injuries: a Review

E.V. Bakhtereva, E.V. Ryabko, T.A. Ryabkova, E.E. Ovchinnikova, E.L. Leyderman

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers,
30 Popov Street, Yekaterinburg, 620014, Russian Federation

Summary. *Background:* Off- and on-the job injuries are characterized by a wide range of sites, formation mechanisms, outcomes, and complications and pose a serious socio-economic problem. Early and timely rehabilitation improves occupational prognosis and is necessary at all disease phases. *The objectives* of this review include the analysis of gender and age-specific on- and off-the job injuries and identification of possible directions of improving the efficiency of restoring health after injuries using international standards. *Methods:* We searched *Web of Science*, *PubMed*, *eLIBRARY* and *ResearchGate* citation databases with the following keywords both in Russian and English: on-the-job injuries, off-the-job injuries, rehabilitation technologies, International Classification of Functioning, and rehabilitation potential, and selected 52 articles out of 70 search results. Having analyzed the selected papers, we included 35 of them in this topical review. *Results:* The main types of injuries in terms of localization and mechanism of traumatic injury have been established and possible post-traumatic complications leading to temporary, stable, and permanent disability are described. The importance of timely, comprehensive and step-by-step rehabilitation treatment of the consequences of injuries are highlighted in view of allocating basic and additional tasks of this process. Foreign experience of using treatment methodology from the standpoint of rehabilitation potential and rehabilitation diagnosis is demonstrated. Possible directions of increasing the efficiency of the population's health recovery have been analyzed using international standards. The main stages, tasks, and possibilities of medical and social rehabilitation using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) are considered. *Conclusions:* Our findings show the necessity of introducing this international classification into domestic medical practice in order to highlight individual needs in the rehabilitation process, assess the results of rehabilitation, professional suitability, quality of life and other health indicators.

Keywords: on-the-job injuries, off-the-job injuries, rehabilitation technologies, International Classification of Functioning, Disability and Health, rehabilitation potential.

For citation: Bakhtereva EV, Ryabko EV, Ryabkova TA, Ovchinnikova EE, Leyderman EL. International experience in using rehabilitation technologies to restore health of the working population after occupational and domestic injuries: a review. *Zdorov'e Naseleniya i Sreda Obitaniya*. 2020; (9(330)):73–78. (In Russian) DOI: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2020-330-9-73-78>

Author information: Bakhtereva E.V., <https://orcid.org/0000-0001-6365-7171>; Ryabko E.V., <https://orcid.org/0000-0002-7859-8183>; Ryabkova T.A., <https://orcid.org/0000-0001-7815-0322>; Ovchinnikova E.E., <https://orcid.org/0000-0002-4703-0747>; Leyderman E.L., <https://orcid.org/0000-0002-7026-4031>.

Актуальность проблемы травматизма. Для экономического роста и развития страны необходимо решение вопросов сохранения здоровья и профессионального долголетия трудоспособного населения [1]. Травматизм является одной из актуальных проблем современности, поскольку приводит к огромным материальным и человеческим потерям, длительной нетрудоспособности (как временной, так и стойкой), ухудшающей трудовой прогноз и качество жизни пострадавших. По данным 2014–2018 гг., экономические потери, связанные с выплатами по производственным травмам, в Российской Федерации составили около 2 % ВВП (1,29 трлн руб.). Высокий уровень посттравматических осложнений, инвалидности, изменение демографических показателей определяют необходимость совершенствования подходов к организации медицинской реабилитации, разработки научно обоснованных современных технологий, объективных критериев оценки реабилитационного потенциала, внедрения новых международных стандартов и классификаций [2–6].

Целью настоящего обзора литературы является анализ распространенности несчастных случаев на производстве и бытовых травм по гендерным, возрастным признакам и определение возможных направлений повышения эффективности восстановления здоровья населения после перенесенных травм с использованием международных стандартов.

Методы. Были отобраны и проанализированы научные работы по поисковым электронным базам данных (Web of Science, PubMed, eLIBRARY и ResearchGate) согласно ключевым словам: производственный травматизм, бытовой травматизм, реабилитационные технологии, международная классификация функционирования, реабилитационный потенциал, on-the-job injuries, off-the-job injuries, rehabilitation technologies, international classification of functioning, rehabilitation potential. Из 70 найденных источников авторами было отобрано 52 с учетом ключевых слов. После проведенного анализа отобранной литературы в настоящее исследование в соответствии с темой работы было включено 35 источников.

Полученные результаты. Эпидемиологическая ситуация по травматизму в России и в мире остается на протяжении последних лет напряженной. По данным ВОЗ, ежегодная смертность в результате полученных травм в мире составляет порядка 5 миллионов человек. По данным литературы, общее количество травм и отравлений в России превышает 12 млн, из них на долю травм приходится около 93 %. В среднем ежегодно фиксируется 120–130 случаев на 1000 населения. При анализе травматизма по гендерным показателям обращает на себя внимание преобладание в 1,5–2 раза лиц мужского пола в возрасте 20–49 лет [4, 7–11].

Несмотря на тенденции к снижению за период 2016–2019 гг., производственный травматизм в нашей стране остается высоким. В 2018 году общее количество несчастных случаев

на производстве с тяжелыми последствиями составило 23 600. Работодателями зафиксировано, что потери рабочего времени от несчастных случаев на производстве составили около 1,2 млн человеко-дней¹.

Основными видами несчастных случаев на производстве являются травмы опорно-двигательного аппарата, сопровождающиеся тяжелыми нарушениями функции конечностей, болевым синдромом, формированием контрактур, ограничением способности к передвижению, самообслуживанию и, как результат, невозможностью выполнять ряд профессиональных и бытовых навыков¹ [12–14]. Особенностью производственного травматизма является множественность, сочетанность и комбинированность повреждений [3, 12].

Бытовые травмы в структуре повреждений составляют 69,9 % и являются ведущей причиной травматизма как среди детского, так и среди взрослого населения. По данным Федеральной службы государственной статистики, за период 2016–2019 гг. показатель «внешние причины заболеваемости и смертности, включая транспортные несчастные случаи» увеличился с 6628,3 до 8893,3 на 100 тыс. населения. Преобладающее большинство — около 80 % всех травм — приходится на такие повреждения, как открытые раны, переломы костей и вывихи суставов верхних и нижних конечностей, поверхностные поражения мягких тканей, растяжения и разрывы сухожильно-связочного аппарата, мышечной ткани [4].

Важнейшими причинами травматизма являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП), летальность при которых достигает 60 % [5]. Более 7 % пострадавших после ДТП остаются инвалидами² [15, 16]. При этом виде травматизма часто имеют место позвоночно-спинно-мозговые травмы (ПСТМ). В настоящее время в Российской Федерации регистрируется до 50 тыс. случаев ПСМТ в год, прогнозируется увеличение до 80 тыс. случаев в год [17].

Препятствием для полноценного восстановления после перенесенных травм являются исходы в виде контрактуры суставов, мышечной атрофии, деформации (неправильно сросшиеся переломы), образования ложных суставов, комплексного регионального болевого синдрома (синдром Зудека), невропатий, плексопатий, парезов и т. д.³ [18–20]. Большое количество посттравматических осложнений, длительный период лечения, неполноценность реабилитационных мероприятий приводят к высокому проценту инвалидизации вследствие травм.

Инвалидность вследствие травм занимает четвертое место в структуре инвалидности и составляет 9,2 % [20]. Ежегодно становятся инвалидами более 22 тыс. человек, в том числе из-за последствий производственных травм — 1,4–1,7 тыс. человек⁴ [21]. При анализе структуры нозологических форм травм, приведших к инвалидности, авторами исследований отмечено, что 50,4 % случаев связаны с травмами опорно-двигательного аппарата, 32,1 % — с повреждением центральной нервной системы,

¹ Здравоохранение в России. 2019: Стат. сб./Росстат. М., 2019. 170 с.

² Политравма: Травматическая болезнь, дисфункция иммунной системы, современная стратегия лечения / Под ред. Е.К. Гуманенко и В.В. Козлова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 608 с.

³ Юмашев Г.С., Епифанов В.А. Оперативная травматология и реабилитация больных с повреждением опорно-двигательного аппарата: руководство для врачей. М.: Медицина, 1983. 384 с.

9,7 % — с травмами органа зрения; 5,2 % — с производственными травмами³ [4, 21].

По результатам медико-социальной экспертизы в Российской Федерации из числа застрахованных лиц впервые признанными инвалидами I группы стали 106 человек (5,7 %); II группы — 465 человек (25,1 %); III группы — 1279 человек (69,1 %) [21].

Несмотря на высокий процент инвалидизации травмированных лиц, основная категория — это пациенты III и II групп инвалидности (93,3 %), имеющие положительный реабилитационный потенциал [22]. Поэтому реабилитация пациентов с травмами любой этиологии и локализации остается актуальной медико-социальной проблемой здравоохранения [22].

Внедряемая в настоящее время концепция медико-социальной реабилитации больных, инвалидов и людей пожилого возраста направлена на максимальное восстановление физического, психологического и социального статуса с помощью координированно проводимых мероприятий медицинского, психологического, социального, экономического, законодательного и государственного характера^{5,6} [23].

Согласно немногочисленным публикациям, оценивающим результаты реабилитационного лечения пострадавших от несчастных случаев на производстве, было показано, что после ранней реабилитации более 50 % пострадавших полностью восстанавливают трудоспособность, 15 % пациентов восстанавливают до 20 % утраты трудоспособности, 20 % пострадавших — до 40 % утраты трудоспособности, а 15 % — до 70 % утраты трудоспособности у пострадавших после тяжелых комбинированных травм [3].

Проблемы и особенности реабилитации после травм. Реабилитация больных с последствиями любых травм — актуальная медико-социальная проблема здравоохранения, требующая дальнейшего исследования, разработки и внедрения более эффективных реабилитационных подходов и технологий, особенно в условиях высокого уровня травматизма в современных условиях [2, 22, 24].

Основные задачи, требующие решения, — это разработка стандартов реабилитации пострадавших на производстве, маршрутизация с момента травмы и до позднего восстановительного периода, современное высокотехнологичное оснащение реабилитационных центров, разработка объективных критериев эффективности на всех этапах оказания помощи [1]. Наиболее целесообразно выстраивать работу в данном направлении, используя мировой опыт, с позиций Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ)⁷ [25, 26].

МКФ является стандартом ВОЗ, официально одобренным на пятьдесят четвертой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 22 мая

2001 года (резолюция WHA 54,21) в качестве международного стандарта для описания и измерения степени нарушений здоровья⁸ [27].

Применение МКФ позволит учесть индивидуальные потребности пострадавшего в процессе реабилитации [1], оценить результаты реабилитации, оценить профессиональную пригодность и качество жизни, а также может дать научную основу для понимания и изучения показателей здоровья и показателей, связанных со здоровьем [27].

МКФ представляет собой классификацию доменов здоровья и доменов, связанных со здоровьем. Эти домены описаны с позиций организма, индивида и общества посредством двух основных перечней: 1) функции и структуры организма, 2) социальной активности, участия в общественной жизни, факторов окружающей среды, которые взаимодействуют со всеми этими категориями.

Таким образом, использование МКФ, смещая фокус оценки состояния индивида от причины заболевания к его последствиям, предлагает рассматривать понятия «здоровье» и «инвалидность» в мультимодальном аспекте. МКФ дает возможность анализировать различные уровни здоровья по универсальной шкале с использованием набора доменов с учетом воздействия факторов окружающей среды на жизнедеятельность человека. МКФ позволяет реализовать на практике современный методологический подход к организации реабилитационного процесса, основанный на системном анализе всех взаимосвязанных факторов, влияющих на эффективность восстановления утраченных функций и возможность социальной адаптации⁹ [7, 28].

Использование подхода к реабилитации, основанного на принципах МКФ, в практической деятельности предполагает работу мультидисциплинарной бригады. Мультидисциплинарная бригада (МДБ) — объединение специалистов медицинских и немедицинских профессий на функциональной основе в ходе оказания медицинской реабилитации для максимальной реализации индивидуального реабилитационного потенциала пациента посредством комплексного применения различных методов диагностики, вторичной и третичной профилактики и лечения по профилю каждого специалиста, входящего в состав МДБ.

Состав и штатная численность МДБ формируются персонифицировано в соответствии с индивидуальным планом медицинской реабилитации пациента. В состав МДБ входят на постоянной основе: врач по физической и реабилитационной медицине (ФРМ), специалист по физической реабилитации, специалист по эргореабилитации, медицинский психолог, медицинский логопед, медицинская сестра по медицинской реабилитации, медицинская

⁴ Федеральная служба государственной статистики / Здравоохранение в России: <https://resursor.ru/statisticheskij-sbornik-zdravooxranenie-v-rossii-2019-polnaya-versiya/>

⁵ Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 1999.

⁶ Медицинская реабилитация. Руководство для врачей / Под ред. В.А. Епифанова. М., 2005.

⁷ Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). Женева: Всемирная организация здравоохранения: <http://who-fic.ru/icf/>

⁸ Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ). Женева: Всемирная организация здравоохранения: <http://who-fic.ru/icf/>

⁹ Юнусов Ф.А., Гайгер Г., Микус Э. Организация медико-социальной реабилитации за рубежом. М.: Общероссийский общественный фонд «Социальное развитие России», 2004. 310 с.

сестра палатная. При наличии медицинских показаний оказание медицинской помощи по медицинской реабилитации осуществляется с привлечением врачей-специалистов по специальностям, предусмотренным Номенклатурой специальностей специалистов, имеющих высшее медицинское и фармацевтическое образование. Каждый специалист МДБ в рамках своих компетенций дает заключение о функционировании пациента, отражаемое в реабилитационном диагнозе, дневнике специалиста МДБ и реабилитационном эпикризе. Каждый специалист МДБ должен высказывать свое мнение о пациенте, аргументировать свою позицию и определять ее приоритетность. Любые разногласия и споры в рамках обсуждения пациента на заседании МДБ решаются в пользу пациента. Подход к процессу реабилитации с позиций МКФ позволяет понять проблемы, с которыми сталкивается пациент, проанализировать их и найти оптимальное решение для быстрого достижения конкретных целей и задач индивидуально для каждого пациента, что значительно улучшает качество жизни или адаптационные возможности пациента в окружающей среде в достаточной короткие сроки, что особенно ценно у пациентов после травм. Таким образом, врач ФРМ может управлять процессом медицинской реабилитации через организацию комплекса мероприятий медицинского и немедицинского характера, направленных на максимальное восстановление или компенсацию утраченных функций, достижение максимальной адаптации в реальной жизненной ситуации [24], а также на предупреждение, раннюю диагностику и коррекцию возможных нарушений функций поврежденных органов, предупреждение и снижение степени возможной инвалидности, улучшение качества жизни, сохранение работоспособности пациента и его социальную интеграцию в общество.

Врачи при использовании МКФ руководствуются общепринятой методологией подбора оценочных инструментов для категорий МКФ из числа уже разработанных шкал и опросников, используемых в реабилитационной практике. Результаты оценки конкретной категории МКФ (в баллах или иных единицах измерения) трансформируют в проценты, а затем представляют в виде заключения: нет нарушений, легкие, умеренные, тяжелые или абсолютные нарушения [30]. На основании полученных данных определяются индивидуальные цели реабилитации в соответствии с течением процесса: общая цель, цель программы услуг и цель цикла [5]. Общие цели относятся к конечной точке реабилитации и обычно предусматривают достижение оптимального участия пациента в жизни общества соотносительно с оптимальным функционированием. В зависимости от стадии заболевания и хода процесса реабилитации определяются цели программы услуг и цели циклов в компонентах «функции организма», «структуры организма», «активность и (или) участие» [5]. В условиях стационара целесообразно определять цели программы (в рамках нескольких госпитализаций) и цели цикла (в рамках одной госпитализации) [30]. Учитывая

разные понятия МКФ, исходя из проблем пациента, может быть выработана различная тактика реабилитационной помощи, которая поможет пациенту вернуться к той жизненной активности, которая была до болезни, несмотря на сохраняющийся структурный дефект или нарушение функции [31, 32]. Это и является неоспоримым преимуществом применения на практике МКФ.

Многоуровневая систематизация, новые категории оценки и формирования целей создают определенные сложности внедрения инструментов МКФ в отечественную практику реабилитации. Поэтому представители Союза реабилитологов России считают, что сначала целесообразно использовать МКФ для отдельных заболеваний, опираясь на методические рекомендации, разработанные в ведущих научно-практических учреждениях соответствующего профиля. Такой подход обеспечит компетентное и стандартное применение МКФ в реабилитации [30]. Вместе с тем МКФ не регламентирует конкретные методы определения выраженности нарушений по какой-либо категории, а предлагает сравнивать результат оценки с совокупными популяционными стандартами [7].

Реабилитационные технологии с использованием МКФ в России находятся в стадии формирования. Немногочисленные работы показывают обоснованность применения МКФ в реабилитации как унифицированного международного инструмента. Наиболее изучена и адаптирована МКФ к применению в таких нозологиях, как инсульты, остеоартроз коленных суставов, кардиологическая реабилитация, травматическая болезнь спинного мозга¹⁰ [30, 32–35]. Требуется создание популяционных стандартов в России путем проведения масштабных исследований по разным разделам медицины.

Вывод

В современных условиях имеется возможность усовершенствования реабилитационного процесса при травмах путем реализации основных положений Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Этот стратегический и описательный инструмент позволит осуществлять эффективное управление, получать интегральную оценку состояния пациента в процессе реабилитации, результатов различных реабилитационных технологий и может быть использован для оценки потребностей пациентов, объема проводимых реабилитационных мероприятий и сравнительного анализа эффективности оказания реабилитационной помощи, достижения краткосрочных и долгосрочных целей.

Информация о вкладе авторов: Концепция и дизайн исследования: Бахтерева Е.В., Рябко Е.В. Сбор и обработка материала, статистическая обработка: Бахтерева Е.В., Рябко Е.В., Рябкова Т.А., Овчинникова Е.Е., Лейдерман Е.Л. Написание текста: Бахтерева Е.В., Рябко Е.В., Рябкова Т.А. Редактирование: Лейдерман Е.Л., Рябко Е.В., Бахтерева Е.В.

Финансирование. Работа не имела спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

¹ World Report on Disability: World Health Organisation. — Geneva: WHO, 2011. 350 p. [Электронный ресурс] URL: http://www.who.int/disabilities/world_report

Список литературы
(пп. 16 см. References)

1. Севастьянов М.А., Владимиров О.Н., Сарана А.М. и др. Основные направления совершенствования процесса реабилитации пострадавших на производстве // Технологии реабилитации: наука и практика: Материалы Международной научной конференции. СПб: ООО «Р-КОПИ», 2018. С. 93–97.
2. Гиниятуллин М.Н. Высокотехнологичная реабилитация пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата посредством СРМ-терапии // Главный врач Юга России. 2019. № 2 (66). С. 20–21.
3. Брынцева И.А., Тимошин С.А., Самотруева М.А. и др. Система комплексной восстановительной реабилитации пострадавших после несчастных случаев на производстве в Астраханской области // Астраханский медицинский журнал. 2016. Т. 11. № 3. С. 136–145.
4. Шетинин С.А. Анализ инвалидности и смертности вследствие травм и разработка инновационных технологий реабилитации // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2014. № 2. С. 61–65.
5. Мысаев А.О., Сеилханов К.Е., Сурков С.В. и др. Дорожно-транспортный травматизм. Часть 1: эпидемиология. Литературный обзор // Наука и здравоохранение. 2013. № 6. С. 16–21.
6. Миронов С.П., Еськин Н.А., Андреева Т.М. и др. Динамика травматизма среди взрослого населения Российской Федерации // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2019. № 3. С. 5–13.
7. Хайбуллина З.Р. Тактика реабилитации пациентов трудоспособного возраста в позднем периоде травматической болезни грудного отдела спинного мозга вследствие производственной травмы // Медицина труда и промышленная экология. 2010. № 6. С. 42–45.
8. Андреева Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики // Социальные аспекты здоровья населения. 2010. № 4 (16). С. 2.
9. Семенова В.Г., Боровков В.Н. Социальный профиль жертв дорожно-транспортных происшествий: гендерное сходство и различия // Проблемы управления здравоохранением. 2010. № 51. С. 58–63.
10. Янкин Ю.М., Бухтиярова Э.В. Обращаемость за скорой медицинской помощью различных социальных групп // Скорая медицинская помощь. 2005. Т. 6. № 2. С. 9–12.
11. Ляпин В.А., Степанов А.П. Проблема травматизма, влияющая на состояние безопасности военной службы на этапе обучения // Физическая культура в системе профессионального образования: идеи, технологии и перспективы: Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина 2019. С. 84–88.
12. Гордеева Р.В., Кузьменко О.В., Филимонов С.Н. и др. Оптимизация реабилитации производственных травм методами механокinezотерапии // Здоровье и качество жизни: Материалы III Всероссийской конференции с международным участием. Иркутск: Иркутский научный центр хирургии и травматологии. 2018. Т. 17. С. 70–75.
13. Куликова Е.А. Психологические аспекты безопасности трудовой деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2019. № 9. С. 46–53. DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-120X-2019-12035>
14. Филиппов А.А., Пачурин Г.В., Щенников Н.И. и др. Производственный травматизм и направления его профилактики // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 1. С. 45–50.
15. Бубенко М.В., Самойлов В.В., Лаврентьева А.А. и др. Сочетанная политравма, лечение, профилактика // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской Академии медицинских наук. 2005. № 3 (41). С. 117–118.
16. Бодрова Р.А., Тихонов И.В. Опыт применения международной классификации функционирования в медицинской реабилитации пациентов с травмой спинного мозга // Вестник восстановительной медицины. 2014. № 1 (59). С. 15–18.
17. Болотов Д.Д., Стариков С.М. Применение гидрокinezотерапии в реабилитации больных с травмами опорно-двигательного аппарата // Вестник восстановительной медицины. 2014. № 3 (61). С. 75–79.
18. Ххир Бек М., Алехин А.И., Голубев В.Г. и др. Возможности современной реабилитации в комплексе лечения пациентов с травмами лучевого нерва // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2012. № 3. С. 102–109.
19. Черникова О.М., Сидорова Г.В., Арсентьева Н.И. и др. Потенциальные возможности совершенствования реабилитации пациентов с последствиями травм и заболеваниями костно-мышечной системы на региональном уровне // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2012. № 3. С. 6–8.
20. Дымочка М.А., Пузин М.Н., Омаров М.А. и др. Инвалидность и нуждаемость в реабилитации пострадавших вследствие несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний в Российской Федерации // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2017. № 2. С. 46–49.
21. Корж Н.А., Яременко Д.А., Шевченко Е.Г. Современные проблемы и перспективы развития организации медицинской реабилитации больных с травмами и заболеваниями опорно-двигательной системы // Ортопедия, травматология и протезирование. 2011. № 4 (585). С. 86–88.
22. Осадчих А.И., Гуревич К.Г., Чумаева Е.А. Концептуальные основы инновационной модели медико-социальной реабилитации // Российский медицинский журнал. 2013. № 6. С. 12–14.
23. Варавина Е.Н., Мареева Т.Е., Баланова С.Г. и др. Реабилитационная программа восстановления после травм позвоночника // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2008. № 6. С. 229–232.
24. Аухадеев Э.И., Бодрова Р.А. Новый методологический подход к реабилитации пациентов на основе международной классификации функционирования // Вестник восстановительной медицины. 2014. № 1 (59). С. 6–10.
25. Севастьянов М.А., Коробов М.В., Владимиров О.Н. и др. Методы управления процессом реабилитации пострадавших на производстве // Вестник восстановительной медицины. 2016. № 3 (73). С. 2–7.
26. Смычек В.Б., Кускова С.П., Рябцева Т.Д. Новые подходы к проведению реабилитации в свете основных положений международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья // Медицинские новости. 2015. № 4. С. 10–13.
27. Бронников В.А., Кравцов Ю.И., Литвинов В.В. Комплексный подход к реабилитации пациентов с последствиями позвоночно-спинно-мозговой травмы // Доктор. ру Неврология. 2009. № 4. С. 20–25.
28. Васильченко Е.М., Ляховецкая В.В., Карапетян К.К. и др. Применение инструментов международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в реабилитационной практике на модели пациентов с травматической болезнью спинного мозга // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2017. Т. 16. № (5). С. 234–243.
29. Мельникова Е.В., Буйлова Т.В., Бодрова Р.А. и др. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 6 (82). С. 7–20.
30. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В. и др. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 2 (78). С. 16–22.
31. Пономаренко Г.Н., Шошмин А.В., Бесстрашнова Я.К. и др. Планирование и оценка эффективности реабилитации больных остеоартрозом: использование базового набора Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2017. Т. 94. № 1. С. 4–8. DOI: <https://doi.org/10.17116/kuort20179414-8>
32. Наконечный Д.Г., Родоманова Л.А., Шмонин А.А. и др. О возможной роли ортопеда в современной системе реабилитации пациентов с последствиями спастических параличей верхних конечностей // Consilium medicum. 2017. Т. 19. № 2.1. С. 31–43.
33. Нургазизова А.К., Сергеева В.В., Родионова А.Ю. Применение международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для оценки реабилитации больных сердечно-сосудистыми заболеваниями // Практическая медицина. 2014. № 6 (82). С. 29–36.
34. Барыкина Е.И. Использование шкалы МКФ в реабилитации с травмами верхней конечности // Медицинская помощь при травмах и неотложных состояниях в мирное и военное время, новое в организации и технологиях: Четвертый Всероссийский конгресс с международным участием. СПб.: «Человек и его здоровье», 2019. С. 26–28.

References

- Sevast'yanov MA, Vladimirova ON, Sarana AM, et al. The key directions of improving the process of rehabilitation of injured workers in the industry. In: *Rehabilitation technologies: science and practice. Proceedings of International Scientific Conference*. Saint Petersburg: R-KOPI Publ.; 2018. P 93-97. (In Russian).
- Giniyatullin MN. High-tech rehabilitation of patients with diseases of the locomotor apparatus using CPM therapy. *Glavnyi Vrach Yuga Rossii*. 2019; (2(66)):20-21. (In Russian).
- Bryntseva IA, Timoshin SA, Samotrueva MA, et al. System of comprehensive restorative rehabilitation of patients after occupational accidents in the Astrakhan region. *Astrakhanskii Meditsinskii Zhurnal*. 2016; 11(3):136-145. (In Russian).
- Schetinin SA. Analysis of disability and mortality due to injury and the development of innovative technologies in rehabilitation. *Vestnik Vserossiiskogo Obshchestva Spetsialistov po Mediko-Sotsial'noi Ekspertize, Reabilitatsii i Reabilitatsionnoi Industrii*. 2014; (2):61-65. (In Russian).
- Mysaev KE, Seilkhanov KE, Surkov SV, et al. Road traffic traumatism. Part 1: epidemiology (review). *Nauka i Zdravookhraneniye*. 2013; (6):16-21. (In Russian).
- Mironov SP, Es'kin NA, Andreeva TM, et al. Dynamics of traumatism in adult population of the Russian Federation. *Vestnik Travmatologii i Ortopedii im. N.N. Priorova*. 2019; (3):5-13. (In Russian).
- Khaiboullina ZR. Rehabilitation tactics for able-bodied patients with distant effects of thoracic spinal injury due to occupational factors. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya*. 2010; (6):42-45. (In Russian).
- Andreeva TM. Traumatism in the Russian Federation on the basis of statistics data. *Sotsial'nye Aspekty Zdorov'ya Naseleniya*. 2010; (4(16)):2. (In Russian).
- Semenova VG, Borovkov VN. Social profile of road accident victims: gender similarities and differences. *Problemy Upravleniya Zdravookhraneniem*. 2010; (51):58-63. (In Russian).
- Yankin YuM, Bukhtiyarova EV. Emergency health care demand of various social groups. *Skoraya Meditsinskaya Pomoshch'*. 2005; 6(2):9-12. (In Russian).
- Lyapin VA, Stepanov AP. The problem of injuries affecting the security of military service at the stage of training. In: *Physical culture in the system of professional education: ideas, technologies and prospects: Proceedings of the Fourth All-Russian Scientific and Practical Conference*. Omsk: Omskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet imeni P.A. Stolypina Publ.; 2019. P. 84-88. (In Russian).
- Gordeeva RV, Kuz'menko OV, Filimonov SN, et al. Optimization of rehabilitation of industrial injuries by mechanical kinesitherapy. In: *Health and Quality of Life: Proceedings of the Third All-Russian Conference with International Participation*. Irkutsk: Irkutskii Nauchnyi Tsentr Khirurgii i Travmatologii Publ.; 2018. Vol. 17. P. 70-75. (In Russian).
- Kulikova EA. Psychological aspects of labor safety. *Nauchno-Metodicheskii Elektronnyi Zhurnal "Kontsept"*. 2019; (9):46-53. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.24411/2304-120X-2019-12035>
- Filippov AA, Pachurin GV, Shhennikov NI, et al. Directions occupational injuries and its prevention. *Sovremennye Naukoemkie Tekhnologii*. 2016; (1):45-50. (In Russian).
- Bubenkov MV, Samoylov VV, Lavrentyeva AA, et al. Combined polytrauma, treatment, prevention. *Bulleten' VSNK SO RAMN*. 2005; (3(41)):117-118. (In Russian).
- Celso B, Tepas J, Langland-Orban B, et al. A systematic review and meta-analysis comparing outcome of severely injured patients treated in trauma centers following the establishment of trauma systems. *J Trauma*. 2006; 60(2):371-378. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000197916.99629.eb>
- Bodrova RA, Tikhonov IV. Rehabilitation of patients with spinal cord injury resulting accident international classification of functioning based. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2014; (1(59)):15-18. (In Russian).
- Bolotov DD, Starikov SM. Application of hydrokinesotherapy in rehabilitation of patients with injuries of locomotor system. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2014; (3(61)):75-79. (In Russian).
- Kher Bek M, Alekhin AI, Golubev VG, et al. The possibilities of modern rehabilitation in the complex treatment of patients with radial nerve injuries. *Vestnik Vserossiiskogo Obshchestva Spetsialistov po Mediko-Sotsial'noi Ekspertize, Reabilitatsii i Reabilitatsionnoi Industrii*. 2012; (3):102-109. (In Russian).
- Chernikova OM, Sidorova GV, Arsentieva NI, et al. Potentialities of rehabilitation enhancement in patients with consequences of trauma and musculoskeletal system diseases at the regional level. *Mediko-Sotsial'naya Ekspertiza i Reabilitatsiya*. 2012; (3):6-8. (In Russian).
- Dymochka MA, Puzin MN, Omarov MA, et al. Disability and neediness in the rehabilitation of victims of accidents at work and occupational diseases in the Russian Federation. *Vestnik Vserossiiskogo Obshchestva Spetsialistov po Mediko-Sotsial'noi Ekspertize, Reabilitatsii i Reabilitatsionnoi Industrii*. 2017; (2):46-49. (In Russian).
- Korzh NA, Yaremenko DA, Shevchenko EG. Current problems and perspectives of organization development of medical rehabilitation in patients with injuries and diseases of the musculoskeletal system. *Ortopediya, Travmatologiya i Protezirovanie*. 2011; (4(585)):86-88. (In Russian).
- Osadchih AI, Gurevich KG, Chumaeva EA. The basic conception of model innovation of medicine-social rehabilitation. *Rossiiskii Meditsinskii Zhurnal*. 2013; (6):12-14. (In Russian).
- Varavina EN, Mareeva TE, Balanova SG, et al. Spine injuries recovery rehabilitation program. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*. 2008; (6):229-232. (In Russian).
- Auhadeev EI, Bodrova RA. New methodological approach to patient rehabilitation based on the international classification of functioning. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2014; 1(59):6-10. (In Russian).
- Sevast'yanov MA, Korobov MV, Vladimirova ON, et al. The main approaches and methods to manage the process of rehabilitation injured at work. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2016; (3(73)):2-7. (In Russian).
- Smychek VB, Kuskova SP, Ryabtseva TD. New approaches to carrying out rehabilitation in the view of basic provisions of the international classification of functioning, restriction of activity and health. *Meditsinskie Novosti*. 2015; (4):10-13. (In Russian).
- Bronnikov VA, Kravtsov YuI, Litvinov VV. Integrated approach to rehabilitation of patients with consequences of spinal cord injury. *Doktor.ru Nevrologiya*. 2009; (4):20-25. (In Russian).
- Vasil'chenko EM, Lyahovetskaya VV, Karapetyan KK, et al. Using of the international classification of functioning, disability and health in rehabilitation practice in model of patients with traumatic spinal cord injury. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya*. 2017; 16(5):234-243. (In Russian).
- Melnikova EV, Buylova TV, Bodrova RA, et al. Use of the international classification of functioning (ICF) in outpatient and inpatient medical rehabilitation: instruction for specialists. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2017; (6(82)):7-20. (In Russian).
- Shmonin AA, Maltseva MN, Melnikova EV, et al. Basic principles of medical rehabilitation, rehabilitation diagnosis in the ICF categories and rehabilitation plan. *Vestnik Vosstanovitel'noi Meditsiny*. 2017; (2(78)):16-22. (In Russian).
- Ponomarenko GN, Shoshmin AV, Besstrashnova JaK, et al. The planning and evaluation of the effectiveness of rehabilitation of the patients presenting with osteoarthritis: application of the core set of the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Voprosy Kurortologii, Fizioterapii i Lechebnoi Fizicheskoi Kul'tury*. 2017; 94(1):4-8. (In Russian). DOI: <https://doi.org/10.17116/kurort20179414-8>
- Nakonechny DG, Rodomanova LA, Shmonin AA, et al. The potential role of the orthopedic surgeon in current rehabilitation of patients with upper-limb spasticity. *Consilium Medicum*. 2017; (19(2.1)):31-43. (In Russian).
- Nurgazizova AK, Sergeyeva VV, Rodionova AYU. Implementation of the international classification of functioning, disabilities and health for the assessment of rehabilitation of patients with cardiovascular diseases. *Prakticheskaya Meditsina*. 2014; (6(82)):29-36. (In Russian).
- Barykina EI. Use of the ICF scale in rehabilitation with upper limb injuries. In: *Medical care for injuries and emergencies in peace and wartime, novelties in organization and technologies: Proceedings of the Fourth All-Russian Congress with International Participation*. Saint Petersburg: Chelovek i Ego Zdorov'e Publ.; 2019. P. 26-28. (In Russian)

Контактная информация:

Бахтерева Елена Владимировна, доктор медицинских наук, научный руководитель нейрофизиологической лаборатории ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, ведущий научный сотрудник НПО «Функциональной и лучевой диагностики» ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора
e-mail: bahтерева@ymrc.ru

Corresponding author:

Elena V. Bakhtereva, Doctor of Medical Science, Academic Adviser of Neurophysiological Laboratory, Leading Researcher at the Department of Functional and Radiological Imaging, Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers of Rospotrebnadzor
e-mail: bahterevea@ymrc.ru