

## КОНЦЕПЦИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

П. А. Рыбакова<sup>1</sup> ✉, Ю. И. Королева<sup>1</sup>, Г. Е. Иванова<sup>2</sup>, Т. В. Зарубина<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия

<sup>2</sup> «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства России, Москва, Россия

В настоящее время происходит активное внедрение новой модели оказания помощи больному с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК). В связи с этим стоит множество задач, касающихся цифровизации этого процесса. Целью исследования было разработать информационную модель системы реабилитации пациентов с ОНМК на первом этапе оказания помощи. С помощью методов системного анализа, моделирования бизнес-процессов и на основании изучения нормативно-правовых актов, клинических рекомендаций, протокола пилотного проекта «Развитие медицинской реабилитации в РФ» и результатов работы экспертов проблемной области выделены и проанализированы основные объекты информационной модели системы реабилитации: пациент, МИС МО, документооборот, описаны их свойства и взаимоотношения, построена информационная модель и обозначено направление ее развития.

**Ключевые слова:** информационная модель, цифровизация здравоохранения, медицинская реабилитация, острое нарушение мозгового кровообращения, электронный документооборот

**Благодарности:** заведующей отделением медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции центральной нервной системы ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России Марии Анатольевне Булатовой за консультацию и активное участие в работе.

**Вклад авторов:** П. А. Рыбакова — работа с литературой, анализ результатов, формулировка выводов, оформление рукописи; Ю. И. Королева — анализ результатов, формулировка выводов; Г. Е. Иванова — консультация, подготовка рукописи; Т. В. Зарубина — подготовка рукописи.

✉ **Для корреспонденции:** Полина Алексеевна Рыбакова  
ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, polina240895@rambler.ru

**Статья получена:** 25.07.2020 **Статья принята к печати:** 22.08.2020 **Опубликована онлайн:** 31.08.2020

**DOI:** 10.24075/vrgmu.2020.051

## INFORMATION MODEL OF POST STROKE REHABILITATION CONCEPTION

Rybakova PA<sup>1</sup> ✉, Koroleva Yul<sup>1</sup>, Ivanova GE<sup>2</sup>, Zarubina TV<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Currently, the new model of stroke care is actively implemented. There is a number of problems thereby related to digitalization. The study was aimed to work up the information model of the post-stroke rehabilitation at the first stage. The following basic objects of the rehabilitation system information model were identified and described using system analysis and business process modelling, based on studying laws, regulatory and legal acts, clinical guidelines, the "Development of the System of Medical Rehabilitation in Russia" pilot project protocol, and the problem area experts' findings: patient, health information system (HIS) of a healthcare organization, document management. The objects' properties and interaction are discussed, the information model is been constructed, main directions are described.

**Keywords:** information model, healthcare digitalization, medical rehabilitation, acute stroke, electronic document management

**Acknowledgements:** to Maria A. Bulatova, head of the Department of Patients With Central Nervous System Disorders Medical Rehabilitation of the Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies of the Federal Medical Biological Agency, for counseling and strong support.

**Author contribution:** Rybakova PA — literature analysis, analysis of the results, drawing conclusions, manuscript writing; Koroleva Yul — analysis of the results, drawing conclusions; Ivanova GE — counseling, manuscript writing; Zarubina TV — manuscript writing.

✉ **Correspondence should be addressed:** Polina A. Rybakova  
Ostrovitianova, 1, Moscow, 117997; polina240895@rambler.ru

**Received:** 25.07.2020 **Accepted:** 22.08.2020 **Published online:** 31.08.2020

**DOI:** 10.24075/brsmu.2020.051

Одним из путей повышения качества медицинской помощи пациентам с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) является информатизация (цифровизация) системы оказания медицинской помощи — проведение комплекса мероприятий, направленных на своевременное и полное обеспечение участников лечебно-диагностического процесса необходимой информацией, определенным образом переработанной и преобразованной [1].

В рамках национального проекта «Здравоохранение» 1 января 2019 г. был запущен федеральный проект «Цифровой контур здравоохранения» [2], основными направлениями которого являются внедрение и развитие медицинских информационных систем и электронного медицинского документооборота между всеми медицинскими организациями и органами управления здравоохранением. На решение задач, касающихся

цифровизации здравоохранения, частично нацелен и федеральный проект «Развитие сети национальных медицинских исследовательских центров и внедрение инновационных медицинских технологий», в рамках которого разрабатываются четыре вертикально интегрированные системы по профилям «онкология», «сердечно-сосудистые заболевания», «акушерство и гинекология» и «неонатология», «профилактика». Они должны обеспечить преемственность медицинской помощи, маршрутизацию пациентов, мониторинг оказания медицинской помощи по отдельным профилям заболеваний.

Важным этапом всех четырех профилей является медицинская реабилитация. До недавнего времени разработки в рамках цифровизации медицинской реабилитации носили локальный характер, тогда как для построения информационной системы федерального

уровня необходим всесторонний анализ предметной области и поэтапное построение информационной модели.

Целью работы было проанализировать модель оказания помощи больным с ОНМК путем выделения и описания основных объектов информационной модели и определения перспектив ее развития.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Основными документами, регламентирующими существующий порядок оказания помощи, являются Приказ МЗ РФ от 15.11.2012 № 928н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения» и Приказ Минздрава России от 29.12.2012 № 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации». Для ознакомления с новой моделью оказания помощи использовали описание пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» (2015–2016 гг.). Более детально действия по оказанию медицинской помощи описаны в российских и зарубежных клинических рекомендациях [3–11]. Для изучения Международной классификации функционирования и ее применения использовали документы Всемирной организации здравоохранения [12–15]. При построении алгоритмов, описывающих движение пациента в специализированном отделении, и для описания объектов информационной модели использовали специализированное прикладное программное обеспечение MS VISIO 2010 (Microsoft; США), Axure RP 9 (Axure; США), draw.io (Voodoo; Франция), методы системного анализа (анализ проблемной ситуации, формирование целей и функций системы, моделирование), а также методологию моделирования бизнес-процессов (диаграмму вариантов использования).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### Границы предметной области

Первым этапом построения информационной модели является определение границ предметной области, а именно описание сути медицинской реабилитации после ОНМК. Она включает в себя диагностику состояния пациента, формирование целей реабилитации и программы мероприятий, медикаментозную и немедикаментозную терапию, оценку эффективности реабилитации и прогнозирование. Учитывающая современные тенденции система оказания помощи состоит из трех этапов [16]. Первый этап реабилитации начинается с поступления пациента в палаты реанимации и интенсивной терапии специализированного сосудистого отделения медицинского учреждения и не позднее 24 ч от момента поступления, т. е. в острейший и острый периоды заболевания [16, 17]. Пациенту проводят клинические, лабораторные и инструментальные исследования с целью диагностики типа и подтипа инсульта, тромболитическую терапию и хирургические вмешательства по показаниям. Анестезиолог-реаниматолог контролирует витальные параметры пациента и, при необходимости, назначает консультации специалистов другого профиля. Совместно с членами мультидисциплинарной реабилитационной бригады в ОРИТ начинают проводить мероприятия по медицинской реабилитации: коррекцию дисфагии, нутритивной недостаточности, профилактику иммобилизационного синдрома (пассивную или активно-

пассивную вертикализацию, раннюю мобилизацию). После стабилизации состояния пациента его переводят в неврологическое отделение для больных с нарушением мозгового кровообращения, где его лечащий врач-невролог продолжает лечебно-диагностический процесс и организывает мероприятия по медицинской реабилитации с мультидисциплинарной бригадой своего отделения. В переводном эпикризе из ОРИТ необходимо давать оценку функционирования пациента по Шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ), которая является критерием маршрутизации и выбора клинико-статистической группы для оказания помощи при медицинской реабилитации на всех последующих этапах [18, 19]. Оказание помощи при медицинской реабилитации в ОРИТ и отделении для больных с ОНМК — это первый этап реабилитации.

В зависимости от того, с каким функциональным результатом будет завершено лечение в сосудистом отделении, пациент может быть маршрутизирован для продолжения реабилитационного лечения в круглосуточные стационарные отделения медицинской реабилитации (ШРМ 4–5) второго этапа или отделения медицинской реабилитации дневных стационаров (ШРМ 3) и амбулаторные отделения медицинской реабилитации (ШРМ 2) третьего этапа медицинской реабилитации. Второй и третий этапы осуществляют в ранний и поздний восстановительный периоды, в период остаточных явлений заболевания или при хроническом течении заболевания вне обострения. Мероприятия третьего этапа медицинской реабилитации пациент может осуществлять и дома под дистанционным руководством ответственного специалиста с использованием телемедицинских технологий.

Начальный этап оказания помощи самый важный и трудный, так как требует незамедлительных действий. От проведенных на этом этапе мероприятий зависит динамика состояния пациента — известно, что чем раньше начаты реабилитационные мероприятия, тем они эффективнее [20], поэтому первый этап оказания помощи был взят как стартовый для построения информационной модели.

### Объекты информационной модели

В настоящее время в России активно внедряют новую модель оказания помощи пациенту с ОНМК [18], ее алгоритм построен с учетом рекомендаций экспертов Федерального центра цереброваскулярной патологии и инсульта (рис. 1).

Основными ее отличиями от привычной модели являются пациентоориентированный подход, формулировка диагноза не только по международной классификации болезней (МКБ), но и по Международной классификации функционирования (МКФ), а также появление в лечебно-диагностическом процессе мультидисциплинарной бригады (МДБ), работу которой можно представить в виде реабилитационного цикла [21]. Такой способ представления позволяет оценить время появления и действия каждого лица, принимающего участие в лечебно-диагностическом процессе.

Для описания и анализа объекта «пациент» использовали диаграмму бизнес-процесса (BPD), более подробно описывающую маршрут пациента в специализированном отделении. Небольшой ее фрагмент представлен на рис. 2. На схеме горизонтальные «дорожки» обозначают подразделения медицинской организации и блоки (действия) с ключевыми точками маршрута.

После поступления пациента в неврологическое отделение происходит осмотр лечащим врачом — неврологом и всеми членами мультидисциплинарной команды, инструментальное



Рис. 1. Алгоритм оказания помощи, современная модель

исследование, дополнительное лабораторное исследование по показаниям и интерпретация результатов. Прямоугольником на рис. 2 обозначен реабилитационный цикл работы МДБ.

Другим важным объектом информационной модели системы реабилитации является медицинская информационная система организации (МИС МО). Она состоит из нескольких объединенных подсистем и содержит базовые автоматизированные рабочие места (АРМ). Однако базовая МИС МО не учитывает специфику работы стационара неврологического профиля по новой модели оказания помощи. Поэтому необходимо расширение ее функциональных возможностей, требуется разработка новых автоматизированных рабочих мест. В первую очередь это касается АРМ специалистов, входящих в состав МДБ: врача физической и реабилитационной медицины (ФРМ), анестезиолога-реаниматолога, специалиста по физической реабилитации, медицинского психолога, медицинского логопеда, эрготерапевта [18], а также АРМ младшего медицинского персонала.

**Ведение электронного документооборота**

Одна из главных функций АРМ — ведение электронного документооборота, формирование электронной

медицинской карты (ЭМК) пациента и профильных документов. Ниже приведен фрагмент ведения электронного документооборота на первом этапе реабилитации, основанный на алгоритме оказания помощи (рис. 3).

После обследования пациента каждый специалист МДБ формирует первый профильный документ — протокол обследования. Далее, на консилиуме МДБ, проходящем раз в 7 дней или чаще, на основании обсуждения и объединения полученных результатов, врач физической и реабилитационной медицины формулирует реабилитационный диагноз, долгосрочные и краткосрочные цели медицинской реабилитации, индивидуальную программу медицинской реабилитации (ИПМР), определяет исполнителей этой программы и формирует график выполнения мероприятий ИПМР. Всю полученную информацию вносят в общий протокол мультидисциплинарной бригады — второй профильный документ, часть макета которого представлена на рис. 4.

Оценку состояния пациента, полученную от разных специалистов бригады в категориях МКФ, выраженных в баллах, собирают в реабилитационный диагноз.

Третий профильный документ (расширенный выписной эпикриз) оформляет лечащий врач при завершении первого

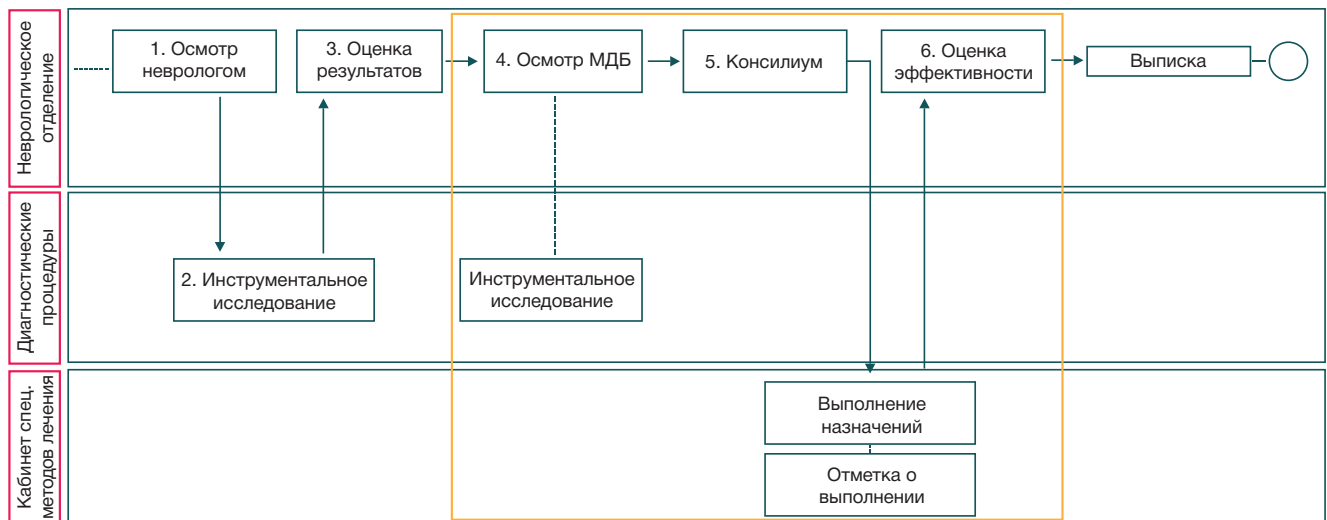


Рис. 2. Фрагмент маршрута пациента в неврологическом отделении

этапа реабилитации. Он содержит в себе клиническую информацию из базовых документов ЭМК, а также данные из протоколов МДБ о проведенных мероприятиях по медицинской реабилитации, их результатах и динамике состояния пациента за время лечения.

Согласно новой модели оказания помощи, врачи МДБ производят оценку состояния пациента не только по привычным клиническим шкалам, но и в доменах Международной классификации функционирования (МКФ). Такая оценка необходима для постановки реабилитационного диагноза, который позволяет дифференцировать мероприятия, направленные на сохранение жизнеспособности (лечебно-диагностический процесс), от мероприятий, направленных на сохранение и восстановление жизнедеятельности, что крайне важно для организации реабилитационных мероприятий в дальнейшем. Необходимо заметить, что, если пациент был оперирован по поводу основного заболевания, к оценке состояния будут добавлены дополнительные шкалы.

### Автоматизированное формирование реабилитационного диагноза

Оценка и по клиническим шкалам, и по всем необходимым доменам МКФ, соответствующим модели оказания помощи пациенту с ОНМК, вручную занимает много времени, поэтому был разработан элемент системы поддержки принятия решений в виде алгоритма перевода данных клинической шкалы тяжести инсульта NIHSS (как и других клинических инструментов) [5] в баллы МКФ, фрагмент алгоритма представлен в таблице.

Алгоритм представляет собой сопоставление оценок каждого пункта шкалы тяжести инсульта соответствующим доменам МКФ. Так как МКФ является более подробным инструментом, чем клинические шкалы, в ряде случаев однозначного соответствия нет. К примеру, в п. 2 (см. табл. 1) МКФ имеет больше градаций по нарушениям артикуляции, и балл 1 по шкале NIHSS может соответствовать оценке B320.1 или B320.2 по МКФ. Еще более сложную ситуацию можно наблюдать в п. 3: разделу «Чувствительность» может соответствовать сразу несколько доменов МКФ («сенсорные функции, связанные с раздражителями», «тактильная чувствительность», «чувствительность к повреждающим стимулам»). В таких «спорных» ситуациях алгоритм не дает однозначный ответ и требует коррекции врачом.

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В работе использован системный подход к информатизации процесса оказания помощи больным с ОНМК, а именно определены границы предметной области, проведен анализ объектов информационной модели (пациент, медицинская организация, МИС МО, электронный документооборот), их связей и отношений. В доступной литературе обнаружено лишь одно исследование, посвященное данной проблеме [22], причем описан программный продукт, в котором частично реализован ввод клинической информации о пациенте; оценка состояния с помощью реабилитационных шкал. Поддержка постановки диагноза осуществляется в категориях МКФ, но алгоритм перевода не прозрачен, его реализация в других системах не представляется возможной.

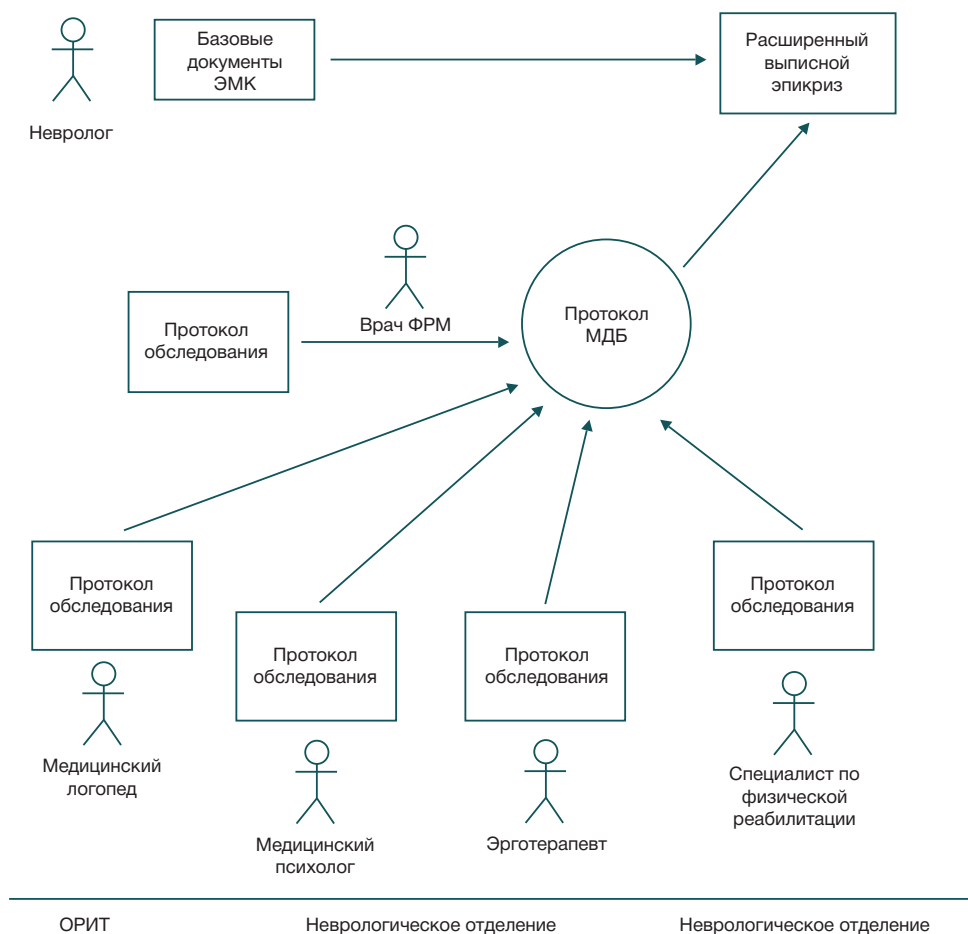


Рис. 3. Порядок оформления профильных документов в неврологическом отделении

## Протокол МДБ № 10

от 08.05.2019

**Организация:** ФГБУ "ФЦЦПИ" Минздрава России  
**Отделение:** медицинской и социальной реабилитации  
**Пациент:** Воскресенский Алексей Михайлович, 54 года, М  
**Номер истории болезни:** 35268

**Реабилитационный потенциал:**

**Значение Шкалы Реабилитационной Маршрутизации:** 4

**Реабилитационная цель:**  
 Долгосрочная: через 3 месяца пациенту будет требоваться амбулаторная помощь один раз в день  
 Краткосрочная: пациент сможет самостоятельно передвигаться  
 Цель на этап: самостоятельная вертикализация

**Реабилитационный диагноз:**

**Функции и структуры**

Домен	Расшифровка
b134.2	Функции сна
b28012.2	Боль в желудке или животе
b7301.3	Сила мышц одной конечности
b7401.4	Выносливость мышечных групп
b7603.3	Опорные функции руки или ноги
b820.4	Репаративные функции кожи
s810.0	Структура кожного покрова

**Активность и участие**

Домен	Расшифровка
d410.31	Изменение позы тела
d510.43	Мытье
d520.32	Уход за частями тела
d530.31	Физиологические отправления
d540.32	Одевание
d550.21	Прием пищи
d560.20	Питье

**Факторы окружающей среды**

Домен	Расшифровка
e260.3	Качество воздуха
e310+3	Семья и ближайшие родственники
e540.1	Транспортные службы, административные системы и политика

**Личностные факторы**

Домен	Расшифровка	Значение
ЛФ	Принятие болезни	-
ЛФ	Осознание смысла реабилитации	+

**Факторы, ограничивающие проведение реабилитационных мероприятий:**

**Реабилитационный план**

Рис. 4. Часть макета профильного документа — протокола мультидисциплинарной бригады

Предлагаемый в нашей работе подход может стать идеологической и алгоритмической основой для построения информационных систем по ведению больных с ОНМК от учрежденческого до федерального уровня. Полученные уже на этом этапе результаты позволяют сформулировать дальнейшую стратегию по развитию информационной модели системы реабилитации и обозначить первоочередные задачи, среди которых:

1) разработка технического задания по созданию профильных документов ЭМК: «протокол обследования специалистами МДБ», «протокол МДБ», расширенный выписной (посмертный) эпикриз. Для передачи на второй или третий этапы реабилитации и на более высокие уровни МИС (региональный, федеральный) необходима также разработка стандартизированных электронных

медицинских документов (СЭМД) для выписных документов и руководств по их реализации;

2) определение перечня федеральных медицинских справочников для формализации клинической и общей информации, содержащейся в профильных документах: протоколе обследования специалистом МДБ, протоколе МДБ, выписном эпикризе;

3) построение ролевой модели, описывающей права доступа каждого участника лечебно-диагностического процесса всех профильных отделений стационара;

4) разработка АРМ специалистов, принимающих участие в реабилитационном процессе: врача ФРМ, специалиста по физической реабилитации, медицинского психолога, нейропсихолога, медицинского логопеда, эрготерапевта, массажиста, инструктора ЛФК, социального работника;



Таблица. Фрагмент алгоритма перевода клинической шкалы NIHSS в баллы МКФ

	NIHSS	МКФ
1	Сила мышц нижних конечностей (удержание 5 с)	B740 — Функции мышечной выносливости B7401 — Выносливость мышечных групп
	0 = Нога не опускается	0 B7401.0
	1 = Нога начинает опускаться, но не касается кровати	1 B7401.1
	2 = Нога касается кровати	2 B7401.2
	3 = Нога сразу падает, но в ней есть движения	3 B7401.3
	4 = Движения в ноге отсутствуют	4 B7401.4
	UN = исследовать невозможно	UN B7401.8
2	Дизартрия	Функции голоса и речи B320 — Функции артикуляции
	0 = Норма	0 B320.0
	1 = Легкая или умеренная	1 B320.1- B320.2
	2 = Грубая или анартрия/мутизм	2 B320.3- B320.4
	UN = исследовать невозможно	UN B320.8
3	Чувствительность (уколы и прикосновения)	Дополнительные сенсорные функции (b250-279) B270 — Сенсорные функции, связанные с температурой и другими раздражителями
	0 = Норма	0 B270.0
	1 = Легкая или умеренная гемипестезия	1 B270.1
	2 = Тяжелая гемипестезия или гемиянестезия	2 B270.3
		B2702 — Тактильная чувствительность
		B2703 — Чувствительность к повреждающим стимулам

5) создание элементов системы поддержки принятия врачебных решений, позволяющих автоматизировать постановку диагноза по МКФ для специалистов МДБ.

Перспективными направлениями развития информационной модели являются: создание административных АРМ, аналитического и справочного модулей, личного кабинета пациента, дополнение модулей АРМ специалистов с учетом вида инсульта и оказанной помощи, а также интеграция с внешними системами.

## Выводы

В настоящее время, как в России, так и за рубежом, происходит активное внедрение в клиническую практику «новой модели» оказания помощи пациенту

с ОНМК, описанной в протоколе пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в РФ». Согласно модели, реабилитацией пациента занимается новая структура лечебно-диагностического процесса — мультидисциплинарная бригада, использующая МКФ как инструмент для оценки состояния пациента, что необходимо учитывать при разработке информационной системы.

В данной работе проанализированы основные объекты информационной модели, выявлены различия существующей и новой моделей оказания помощи больному с ОНМК, на основе которых предложено расширение функционала типовой МИС МО. Освещены основные направления развития информационной модели системы реабилитации: разработка профильных документов, федеральных справочников, АРМ и дополнительных модулей МИС.

## Литература

1. Зарубина Т. В., Кобринский Б. А. Медицинская информатика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016; 512 с.
2. Паспорт федерального проекта «Создание единого цифрового контура в здравоохранении на основе единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ)» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол № 16 от 24 декабря 2018 г.). Доступно по ссылке: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdravoohranenie/tsifra>.
3. Гусев Е. И., Гехт А. Б. Клинические рекомендации по проведению тромболитической терапии при ишемическом инсульте. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015; с. 11–14, 16.
4. Денисов И. Н., Кандыба Д. В., Кузнецова О. Ю. Диагностика и тактика при инсульте в условиях общей врачебной практики, включая первичную и вторичную профилактику. Клинические рекомендации утверждены на IV Всероссийском съезде врачей общей практики (семейных врачей) Российской Федерации. 2013; 15: 13–24.
5. Иванова Г. Е., редактор. Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации. Методические рекомендации для Пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». 2016; с. 4–7.
6. 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): 1219–28.
7. Casaubon LK, et al. Canadian stroke best practice recommendations: hyperacute stroke care guidelines, update 2015. International Journal of Stroke. 2016; 10 (6): 924–40.
8. Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. 2006; 42 (4): 295.
9. Hebert D, et al. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. International Journal of Stroke. 2016; 11 (4): 459–84.
10. Powers WJ, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare

- professionals from the American Heart Association. American Stroke Association. 2018; 49 (3): 46–99.
11. Steiner T, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *International Journal of stroke*. 2014; 9 (7): 840–55.
  12. ICF Research Branch in cooperation with the World Health Organization Collaborating Centre for the Family of International Classifications (WHO-FIC) in Germany (at DIMDI). Available from: [www.icf-research-branch.org](http://www.icf-research-branch.org).
  13. Organisation mondiale de la santé, World Health Organization, World Health Organization Staff. International classification of functioning, disability and health: ICF. World Health Organization, 2001; 299 p.
  14. Gimigliano F, Negrini S. The World Health Organization «rehabilitation 2030—a call for action». *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017; 53 (2): 155–168.
  15. World Health Organization. WHO global disability action plan 2014–2021: Better health for all people with disability. 2015; 25 p. Available from: <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/199544>.
  16. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 1705н от 29.12.2012 «О порядке организации медицинской реабилитации». Доступно по ссылке: <https://base.garant.ru/70330294/>.
  17. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 928н от 15.11.2012 «Порядок оказания медицинской помощи больным с острыми нарушениями мозгового кровообращения». Доступно по ссылке: <https://base.garant.ru/70334856/>.
  18. Иванова Г. Е., Белкин А. А., Беляев А. Ф., Бодрова Р. А., Буйлова Т. В., Мельникова Е. В. и др. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Общие принципы и протокол. *Вестник ИвГМА*. 2016; (1): 6–11.
  19. Иванова Г. Е., Мельникова Е. В., Шмонин А. А., Аронов Д. М., Белкин А. А., Беляев А. Ф. и др. Пилотный проект «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации». Протокол второй фазы проекта. Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. 2016; (2): 27–34.
  20. Кадомцев Д. В., Пасечникова Е. А., Занин С. А., Кочарян В. Э., Плотникова В. В., Виноградов И. О. Тромболитическая терапия при ишемическом инсульте. Современное состояние проблемы. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; (4): 40.
  21. Steiner WA, et al. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Physical therapy*. Oxford University Press. 2002; 82 (11): 1098–07.
  22. Шмонин А. А., Никифоров В. В., Мальцева М. Н., Мельникова Е. В., Иванова Г. Е. Электронная система мониторинга эффективности реабилитации в пилотном проекте «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» — программа «ICF-reader». *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2016; 21 (1): 66–70.

## References

1. Zarubina TV, Kobrinskij BA. *Medicinskaja informatika*. M.: GJeOTAR-Media, 2016; 512 s. Russian.
2. Paspport federal'nogo proekta «Sozdanie edinogo cifrovogo kontura v zdavoohranenii na osnove edinoj gosudarstvennoj informacionnoj sistemy v sfere zdavoohranenija (EGISZ)» (utv. prezidiumom Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'nym proektam, protokol # 16 ot 24 dekabrja 2018 g.). Available from: <https://minzdrav.gov.ru/poleznye-resursy/natsproektzdavoohranenie/tsifra>. Russian.
3. Gusev EI, Geht AB. *Klinicheskie rekomendacii po provedeniju tromboliticheskoj terapii pri ishemicheskom insul'te*. M.: GJeOTAR-Media, 2015; s. 11–14, 16. Russian.
4. Denisov IN, Kandyba DV, Kuznecova OYu. Diagnostic and tactics of stroke care in general medical practice, including primary and secondary prevention. Clinical guidelines approved on the IV All-Russian Congress of general practitioners (family doctors) of Russian Federation. 2013; 15: 13–24. Russian.
5. Ivanova GE, redaktor. *Prakticheskoe primenenie ocenochnyh shkal v medicinskoj rehabilitacii. Metodicheskie rekomendacii dlja Pilotnogo proekta «Razvitiye sistemy medicinskoj rehabilitacii v Rossijskoj Federacii»*. 2016; s. 4–7. Russian.
6. Melnikova EV, Bujlova TV, Bodrova RA, Shmonin AA, Maltseva MN, Ivanova GE. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in out-patient and in-patient medical rehabilitation: instruction for specialists. *Journal of Restorative Medicine*. 2017; 6 (82): 1219–28. Russian.
7. Casaubon LK, et al. Canadian stroke best practice recommendations: hyperacute stroke care guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke*. 2016; 10 (6): 924–40.
8. Gutenbrunner C, Ward AB, Chamberlain MA. White book on physical and rehabilitation medicine in Europe. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2006; 42 (4): 295.
9. Hebert D, et al. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015. *International Journal of Stroke*. 2016; 11 (4): 459–84.
10. Powers WJ, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association. *American Stroke Association*. 2018; 49 (3): 46–99.
11. Steiner T, et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *International Journal of stroke*. 2014; 9 (7): 840–55.
12. ICF Research Branch in cooperation with the World Health Organization Collaborating Centre for the Family of International Classifications (WHO-FIC) in Germany (at DIMDI). Available from: [www.icf-research-branch.org](http://www.icf-research-branch.org).
13. Organisation mondiale de la santé, World Health Organization, World Health Organization Staff. International classification of functioning, disability and health: ICF. World Health Organization, 2001; 299 p.
14. Gimigliano F, Negrini S. The World Health Organization «rehabilitation 2030—a call for action». *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017; 53 (2): 155–168.
15. World Health Organization. WHO global disability action plan 2014–2021: Better health for all people with disability. 2015; 25 p. Available from: <https://extranet.who.int/iris/restricted/handle/10665/199544>.
16. Prikaz Ministerstva zdavoohranenija Rossijskoj Federacii # 1705n ot 29.12.2012 «O porjadke organizacii medicinskoj rehabilitacii». Available from: <https://base.garant.ru/70330294/>. Russian.
17. Prikaz Ministerstva zdavoohranenija Rossijskoj Federacii # 928n ot 15.11.2012 «Porjadok okazaniya medicinskoj pomoshhi bol'nym s ostrymi narushenijami mozgovogo krovoobrashhenija». Available from: <https://base.garant.ru/70334856/>. Russian.
18. Ivanova GE, Belkin AA, Belyaev AF, Bodrova RA, Bujlova TV, Melnikova EV, et al. Pilot project «Development of medical rehabilitation system in the Russian Federation». General Principles and Protocol. *Journal of the Ivanovsky Medical Academy*. 2016; (1): 6–11. Russian.
19. Ivanova GE, Melnikova EV, Shmonin AA, Aronov DM, Belkin AA, Belyaev AF, et al. Pilot project «Development of medical rehabilitation system in the Russian Federation». Protocol of the second phase of the project. *Scientific notes of PSPbGMU*. 2016; (2): 27–34. Russian.
20. Kadomcev DV, Pasechnikova EA, Zanin SA, Kocharjan VYe, Plotnikova VV, Vinogradov IO. Thrombolytic therapy in ischemic stroke care. Current status. Current status of science and education. 2016; (4): 40. Russian.
21. Steiner WA, et al. Use of the ICF model as a clinical problem-solving tool in physical therapy and rehabilitation medicine. *Physical therapy*. Oxford University Press. 2002; 82 (11): 1098–07.
22. Shmonin AA, Nikiforov VV, Maltseva MN, Melnikova EV, Ivanova GE. Electronic monitoring of rehabilitation efficacy system in pilot project «Development of medical rehabilitation system in the Russian Federation» — «ICF-reader» program. *Journal of the Ivanovsky Medical Academy*. 2016; 21 (1): 66–70. Russian.