

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Карпов О.Э.¹, Даминов В.Д.^{1,2}, Новак Э.В.¹, Горохова И.Г.^{1,2}, Слепнева Н.И.^{1,2}, Стрельцов А.Н.¹, Субботин С.А.*¹

DOI: 10.25881/20728255_2022_17_1_76

¹ ФГБУ «Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова», Москва

² ООО «Центр цифровых дистанционных технологий «Степс Реабил.», Москва

Резюме. В статье рассматривается реализация и внедрение средств информационно-технологического обеспечения процессов медицинской реабилитации в ФГБУ «НМЦХ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский Центр). Новые функциональные возможности обеспечивают полную поддержку требований вступившего в силу Порядка организации медицинской реабилитации взрослых и дополнительно обеспечивают сквозной процесс лечения и реабилитации за счет интеграции с внешними сервисами. Показана взаимосвязь отдельных необходимых программно-технических решений в рамках медицинской информационной системы (МИС) Пироговского Центра, отражены процессы создания нормативно-справочной базы и подготовки персонала. Приведены практические результаты эксплуатации новых функциональных возможностей на эффективность реабилитации.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, медицинские информационные системы, Международная классификация функционирования, инвалидности и здоровья, дистанционная реабилитация.

Введение

Реабилитация (комплекс медицинских и др. мероприятий, направленных на восстановление или компенсацию утраченных функций организма), и абилитация (мероприятия, направленные на приспособление к новым условиям существования) являются важным этапом оказания медицинской помощи, определяющим, насколько пациент восстановит свое здоровье и вернется к привычной жизни, достигнет оптимума своей работоспособности. Важность восстановительной медицины признается и ВОЗ, которая отмечает, что:

- «реабилитация является неотъемлемой частью всеобщего охвата услугами здравоохранения...;
- ... в настоящее время 2,4 млрд. человек в мире имеют такие нарушения здоровья, облегчению которых может способствовать реабилитация;
- во всем мире с изменением тенденций в сфере здравоохранения и демографии, которые задаются высокими темпами роста распространенности неинфекционных заболеваний и старения населения, возрастает потребность в реабилитационных услугах;
- ... потребности в реабилитации во всем мире возрастают в связи с изменениями в состоянии здоровья и характеристиках населения;

INFORMATION AND TECHNOLOGY SUPPORT OF MEDICAL REHABILITATION ORGANIZATION

Karpov O.E.¹, Daminov V.D.^{1,2}, Novak E.V.¹, Gorohova I.G.^{1,2}, Slepneva N.I.^{1,2}, Streltsov A.N.¹, Subbotin S.A.*¹

¹ Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

² Center Digital Remote Technology «Steps Reabil» LLC, Moscow

Abstract. The article discusses the implementation of information technology support for the processes of medical rehabilitation in „National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov“. The new functionalities provide full support for the requirements of the procedure for organizing medical rehabilitation of adults, which has come into force, and additionally ensure the end-to-end process of treatment and rehabilitation through integration with external services. The interrelation of particular mandatory software solutions within the health information system is shown. The processes of reference base creating and personnel training are reflected. The practical results of using new functionalities for the effectiveness of rehabilitation are presented.

Keywords: medical rehabilitation, health information systems, International Classification of Functioning, Disability and Health, remote rehabilitation.

– в настоящее время потребности в реабилитации в значительной мере не удовлетворены» [1].

Реабилитация и абилитация важны как для отдельного человека, его родных и близких, так и для общества в целом, поскольку доля инвалидизированных, участие граждан в экономической жизни являются важными экономическими факторами. Исследования показывают, что потери от недопроизводства валового внутреннего продукта России неработающими инвалидами составили 11,3 млрд. руб. в 2015 г., при этом ограничением для трудоустройства является не возраст, а состояние здоровья [2].

Профильная инициатива ВОЗ

В связи с высокой важностью восстановительной медицины в 2017 г. ВОЗ приступила к осуществлению инициативы «Реабилитация 2030» [3], подчеркивая необходимость укрепления систем здравоохранения и призывая все заинтересованные стороны во всем мире объединить усилия в различных приоритетных областях, включая:

- 1) Создание сильного руководства и политической поддержки для реабилитации на субнациональном, национальном и глобальном уровнях.

* e-mail: SubbotinSA@pirogov-center.ru

- 2) Укрепление планирования и осуществления реабилитации на национальном и субнациональном уровнях, в том числе в рамках обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирования на них.
- 3) Улучшение интеграции реабилитации в сектор здравоохранения и укрепление межсекторальных связей для эффективного и действенного удовлетворения потребностей населения.
- 4) Включение реабилитации во Всеобщий охват услугами здравоохранения.
- 5) Создание комплексных моделей предоставления реабилитационных услуг для постепенного обеспечения равного доступа к качественным услугам, включая вспомогательные продукты, для всего населения, в том числе в сельских и отдаленных районах.
- 6) Создание сильной междисциплинарной реабилитационной рабочей силы, подходящей для контекста страны, и продвижение концепций реабилитации во всем образовании медицинских работников.
- 7) Расширение финансирования реабилитации с помощью соответствующих механизмов.
- 8) Сбор информации, относящейся к реабилитации, для совершенствования информационных систем здравоохранения, включая данные о реабилитации на системном уровне и информацию о функционировании с использованием Международной классификации функционирования, инвалидности и здоровья (МКФ).
- 9) Создание исследовательского потенциала и расширение доступа к надежным доказательствам для реабилитации.
- 10) Создание и укрепление сетей и партнерств в области реабилитации, особенно между странами с низким, средним и высоким уровнем дохода.

Рекомендованная в п. 8 МКФ (International Classification of Functioning, Disability and Health — ICF) [4] разработана ВОЗ в составе семейства международных классификаций (WHO Family of International Classifications, <https://www.who.int/standards/classifications>) и является признанием необходимости специфических подходов и самостоятельных инициатив для восстановительной медицины. Важно отметить, что ее использование не заменяет, но дополняет использование других классификаторов, в первую очередь Международного классификатора болезней.

Принятие Порядка организации медицинской реабилитации взрослых

Минздрав России в рамках реализации своих полномочий ведет регулярную систематическую работу по повышению качества и доступности медицинской помощи, в том числе и в области восстановительной медицины. С начала 2021 года в России вступил в силу новый Порядок организации медицинской реабилитации взрослых [5], согласованный с подходами ВОЗ. Ключевыми требованиями этого Порядка являются:

- регистрация характеристик состояния функционирования и ограничения жизнедеятельности (функции, структуры организма, активности и участия пациента), влияния факторов среды и личностных факторов на основе МКФ и его изменения в процессе проведения мероприятий по медицинской реабилитации;
- вытекающее из этого обеспечение в медицинских информационных системах (МИС) медицинских организаций новых видов нормативно-справочной информации, обеспечивающей ведение кодов и определителей доменов МКФ;
- учет установленных реабилитационных диагнозов (наборов кодов МКФ) пациентам и поддержка мониторинга изменения состояния пациентов;
- возможность использования для оценки состояния пациента шкал абилитации и реабилитации и расчета их значений на дату;
- формирование и контроль исполнения индивидуальных планов реабилитационных мероприятий (ИПРМ);
- обеспечение оценки эффективности реализованных в рамках ИПМР реабилитационных мероприятий, в т.ч. с помощью интегрированных шкал и опросников;
- поддержка и оптимизация работы междисциплинарных реабилитационных команд (МДРК).

Целесообразность новаций, требуемых Порядком организации медицинской реабилитации взрослых, в т.ч. использования МКФ для планирования и мониторинга реабилитационных мероприятий, работа мультидисциплинарной командой, показана и российскими специалистами, которые подчеркнули важность того, что «В программу обучения специалиста по реабилитации должно входить обучение использованию МКФ и формулированию реабилитационного диагноза» [6].

В России уже есть ряд примеров использования части требуемых новым Порядком новаций [7; 8]. Было показано, что применяемые подходы позволяют более четко обозначать цели реабилитации, достигать лучшего понимания членами МДРК проблем пациента в целом, выстраивать последовательную и преемственную схему реабилитации каждого пациента. Однако необходимые изменения требуют внесения изменений в организацию процессов реабилитации, и, следовательно, в их методическое, информационное, и технологическое обеспечение Клиники медицинской реабилитации Пироговского Центра.

Реабилитация в Пироговском Центре

Пироговский Центр является крупным многопрофильным медицинским учреждением, который ежегодно оказывает специализированную, в том числе высокотехнологическую медицинскую помощь десяткам тысяч пациентов. Часть из них переходят на этап реабилитации, но многие пациенты реабилитируются и после травм, инсультов, нейродегенеративных заболеваний. Ключе-

выми направлениями восстановительной медицины в Пироговском Центре являются:

- послеоперационная реабилитация;
- реабилитация после инсультов;
- реабилитация с заболеваниями опорно-двигательного аппарата;
- реабилитация после черепно-мозговых и спинальных травм;
- реабилитация при рассеянном склерозе;
- реабилитация при болезни Паркинсона.

С первых дней создания отделения, а потом клиники медицинской реабилитации практикуется комплексный и мультидисциплинарный подход, когда в реабилитационном процессе принимают участие специалисты различных профилей: неврологи, кардиологи, логопеды, психологи, врачи и инструкторы по лечебной физкультуре. Помощь в реабилитации и абилитации получили тысячи пациентов (табл. 1).

Пироговский Центр уделяет много внимания процессам реабилитации своих пациентов, используя для этого как проверенные десятилетиями методы, так и инновационные, в т.ч. цифровые инструменты [9–11]. Именно в клинике медицинской реабилитации Пироговского Центра были апробированы, в ряде случаев впервые не только в России, но и в мире, такие инновации, как:

- роботизированная механотерапия, в т.ч. роботизированные экзоскелеты;
- транскраниальная магнитная стимуляция с навигацией;
- системы виртуальной и дополненной реальности для целей восстановительной медицины;
- безопорное восстановление двигательной функции у людей с тяжелыми травмами спинного мозга и невро-

- логическими заболеваниями с виртуальной игровой средой и биологической обратной связью;
- дистанционные методы работы с пациентами.

Важно, что результаты этой работы активно транслируются по всей системе российского здравоохранения, как через научно-методические мероприятия (в том числе регулярные круглые столы по цифровой реабилитации), так и через учебные и научные программы кафедры медицинской реабилитации и восстановительного лечения Института усовершенствования врачей Пироговского Центра [11].

Реализация требований нового Порядка организации медицинской реабилитации в Пироговском Центре

Помимо нормативно определенных требований нового Порядка перед разработчиками МИС Пироговского Центра была поставлена задача обеспечить сквозной характер всех процессов работы с пациентом от диагностики и лечения через поддержку деятельности всех сотрудников клиники медицинской реабилитации до продолжения реабилитации и абилитации после выписки из стационара. В настоящее время в Пироговском Центре уже активно используются технологии дистанционного взаимодействия с пациентом, в т.ч. в области восстановительной медицины [12]. С точки зрения цифровых технологий требовался максимально прозрачный обмен данными между МИС и внешними программами, ориентированными на восстановление и поддержку пациентов.

Необходимо отметить, что на момент подготовки статьи справочники и классификаторы МКФ не были включены в Федеральный реестр нормативно-справочной информации Единой государственной информационной

Табл. 1. Поток пациентов реабилитационных отделений Пироговского Центра

	Отделение медицинской реабилитации	Отделение медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции периферической нервной системы и опорно-двигательного аппарата	Отделение медицинской реабилитации пациентов с нарушением функции центральной нервной системы	Всего
1 кв. 2017 г.	1211			1211
2 кв. 2017 г.	1282			1282
3 кв. 2017 г.	1479			1479
4 кв. 2017 г.	955			955
1 кв. 2018 г.	973			973
2 кв. 2018 г.	1743			1743
3 кв. 2018 г.	1745			1745
4 кв. 2018 г.	1111			1111
1 кв. 2019 г.	735	167	74	976
2 кв. 2019 г.		927	429	1356
3 кв. 2019 г.		797	613	1410
4 кв. 2019 г.		595	441	1036
1 кв. 2020 г.		441	427	868
2 кв. 2020 г.		96	183	279
3 кв. 2020 г.		463	488	951
4 кв. 2020 г.		424	356	780
1 кв. 2021 г.		440	259	699

системы в сфере здравоохранения. Их самостоятельная реализация была выполнена в короткие сроки, и в настоящее время МИС Пироговского Центра обеспечивает такие функциональные возможности, как:

- ведение иерархического классификатора МКФ с фасетами определителей (доменов), описывающих степень функционирования пациента (Рис. 1);
- формулирование реабилитационного диагноза и измерение результатов лечения в рамках этого диагноза, принимая во внимание не только проблемы, но и возможности пациента, а также учитывая факторы окружающей среды, влияющие на исход реабилитационного процесса (Рис. 2);
- отслеживание динамики результатов лечения в рамках установленного реабилитационного диагноза на протяжении всей реабилитации (абилитации) для принятия решений о тактике ведения пациента (Рис. 3);
- эргономичное ведение необходимых шкал и калькуляторов для оценки динамики состояния пациента по диагнозам МКФ;
- формирование ИПРМ (Рис. 4);
- ведение специализированных разделов медицинской документации;
- формирование необходимой внутренней отчетности.

Реализованный набор шкал позволяет поддерживать все специальности МДРК, которые могут включать в себя врачей физической и реабилитационной медицины, логопедов, специалистов по лечебной физкультуре, психологов, врачей-специалистов. Для эффективной работы членов МДРК в МИС Пироговского Центра был включен набор шкал и калькуляторов, используемых при определении реабилитационного диагноза:

- шкала реабилитационной маршрутизации — разработанная Союзом реабилитологов России шкала оценки состояния пациента с точки зрения восстановительной медицины;
- госпитальная шкала тревоги и депрессии — предназначена для выявления и оценки тяжести депрессии и тревоги в условиях общемедицинской практики;
- модифицированная шкала Рэнкина — универсальная шкала, предназначенная для оценки инвалидности, независимости и исходов реабилитации;
- шкала Лекена — индекс тяжести состояния больных с остеоартрозом тазобедренного сустава для оценки эффективности консервативного лечения (Рис. 5);
- Монреальская шкала оценки когнитивных функций — предназначена для скрининга умеренных когнитивных нарушений;
- индекс мобильности Ривермид — методика клинической количественной оценки мобильности пациента;
- шкала Френчай — предназначена для оценки двигательных навыков верхней конечности при центральном парезе;

Код	Наименование	Определитель 1	Определитель 2	Наименование	Определитель 1	Определитель 2	Наименование
b11420.X	Ориентированность в собственной личности	Выраженность нарушения	Нет				
b11421.X	Ориентированность в других личностях	Выраженность нарушения	СЛЕДЯЩИЕ нарушения (24%)				
b11422.X	Ориентированность в личности других окружающих	Выраженность нарушения	СЛЕДЯЩИЕ нарушения (2-24%)				
b11423.X	Ориентированность в личности, не уточненная	Выраженность нарушения	СЛУЧАЙНЫЕ нарушения (25-49%)				
b11424.X	Ориентированность в личности, не уточненная	Выраженность нарушения	СЛУЧАЙНЫЕ нарушения (50-99%)				
b11425.X	Ориентированность в личности, не уточненная	Выраженность нарушения	АБСОЛЮТНЫЕ нарушения (98-100%)				

Рис. 1. Представление нормативно-справочной информации МКФ в МИС Пироговского Центра.

Исполнение повседневного распорядка (d2302)	d2302.1XXX	d2302.21XXX
Наименование: d2302.21XXX (Исполнение повседневного распорядка)	Определитель 1: (Реализация) 2-МЕРНЫЕ нарушения (25-49%)	Открывающий
Контрагент:	Определитель 2: (Потенциальная способность без посторонней помощи)	Дата начала действия
	Определитель 3: (Потенциальная способность с посторонней помощью)	Реализованный
	Определитель 4: (Реализация без посторонней помощи)	Дата завершения

Рис. 2. Представление формирования реабилитационного диагноза пациента в МИС Пироговского Центра.

Домен, категория	Текущее значение	01.03.2021	18.03.2021	19.03.2021
ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА (b)				
<input type="checkbox"/> Глобальные психо-социальные функции (b122)	b122,1			b122,1
<input type="checkbox"/> Глобальные психо-социальные функции (b122)	b122,2			
<input type="checkbox"/> Волевой уровень (b1300)	b1300,2	b1300,2		
<input type="checkbox"/> Волевой уровень (b1300)	b1300,1			b1300,1
<input type="checkbox"/> Устойчивость внимания (b1400)	b1400,3	b1400,3		
<input type="checkbox"/> Устойчивость внимания (b1400)	b1400,1			b1400,1
<input type="checkbox"/> Переключение внимания (b1401)	b1401,2	b1401,2		
<input type="checkbox"/> Психомоторный контроль (b1470)	b1470,2	b1470,2		
<input type="checkbox"/> Психомоторный контроль (b1470)	b1470,1			b1470,1
<input type="checkbox"/> Интегративные функции языка (b1672)	b1672,8			
<input type="checkbox"/> Функции артикуляции (b320)	b320,0		b320,0	
<input type="checkbox"/> Функции артикуляции (b320)	b320,1	b320,1		
<input type="checkbox"/> Скорость речи (b3302)	b3302,1	b3302,1		
<input type="checkbox"/> Скорость речи (b3302)	b3302,1		b3302,1	
АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ (d)				
<input type="checkbox"/> Приобретение базисных навыков (d1550)	d1550.33XX	d1550.33XX		
<input type="checkbox"/> Исполнение повседневного распорядка (d2302)	d2302.1XXX			d2302.1XX
<input type="checkbox"/> Исполнение повседневного распорядка (d2302)	d2302.21XX			
<input type="checkbox"/> Речь (d330)	d330.12XX			d330.12XX
<input type="checkbox"/> Речь (d330)	d330.12XX			
<input type="checkbox"/> Начало разговора (d3500)	d3500.12XX	d3500.12XX		
<input type="checkbox"/> Начало разговора (d3500)	d3500.12XX			d3500.12XX
<input type="checkbox"/> Поддержание разговора (d3501)	d3501.12XX	d3501.12XX		
<input type="checkbox"/> Поддержание разговора (d3501)	d3501.12XX			d3501.12XX

Рис. 3. Экранная форма мониторинга динамики результатов реабилитации.

Код МКФ	Наименование домена МКФ	Наименование услуги	21.04.2021	22.04.2021	23.04.2021	24.04.2021	25.04.2021
b1308.3, b1440.2, d1603.3X, b1602.2, d310+0	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ ФАКТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Связь невропсихологической реабилитации (30 мин)	1	1	1		
b28016.3	ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Магнитотерапия 2 и более раз				1	1
b320.3, b3100.3, d3501.2XX, d330.33X, d550.22X	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Занятие по восстановлению речи (Таняте)	1	1	1		
b320.3, d550.22X	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Компьютерная логопедическая игра	1	1	1		
d4550.4, d7101.3, d7302.4	ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Индивидуальная мануальная терапия в режиме БОС	1	1	1	1	1
b7302.4, d7352.4	ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Электростимуляция задатерной конечности 1 плеча/ра				2	2
b7302.4, d4200.44X	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Роботизированная мануальная терапия с использованием системы "ЭРИГО" 1 занятие	1	1	1	1	1
b7352.4	ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА	Массаж плечевой 1 конечности	2	2	2		
d4100.34X, d4100.44X, d4150.23X, d4150.44X, d4200.44X, d4201.24X	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ	Связь лечебной гимнастики пациента с выраженными неврологическими нарушениями	1	1	1		
d4153.44X	АКТИВНОСТЬ И УЧАСТИЕ	Нейрокоррекция стабилизация из вертикализаторе	1	1	1	1	1

Рис. 4. Выходная форма ИПРМ в МИС Пироговского Центра. Персональные данные пациента и медицинских работников, история болезни, диагнозы исключены.

Шкала Лекена

Боль или дискомфорт		
Параметр	Определение	Балл
Боль или дискомфорт во время ночного отдыха	Нет	<input type="radio"/> 0
	Только при движении или в определенных положениях Без движения	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Продолжительность утренней скованности или боли после вставания	Нет	<input type="radio"/> 0
	Менее 15 минут Больше или равно 15 минутам	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Продолжительное стояние в течение 30 минут усиливает боль?	Нет	<input type="radio"/> 0
	Да	<input checked="" type="radio"/> 1
Боль при ходьбе	Нет	<input type="radio"/> 0
	Только через какое-то время «Стартовая» боль	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2
Боль или дискомфорт в положении сидя в течение двух часов	Нет	<input type="radio"/> 0
	Да	<input checked="" type="radio"/> 1

Максимальная дистанция передвижения		
Параметр	Определение	Балл
Максимальная дистанция передвижения	Не ограничена	<input type="radio"/> 0
	Более 1 км, но ограничена	<input type="radio"/> 1
	Около 1 км (15 минут)	<input type="radio"/> 2
	Около 500-900 м (8-15 минут)	<input type="radio"/> 3
	От 300 до 500 м	<input checked="" type="radio"/> 4
	От 100 до 300 м Менее 100 м	<input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6
Дополнительные средства опоры	Нет	<input type="radio"/> 0
	Одно клюшка или костыль Две клюшки или костыли	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2

Повседневная активность		
Параметр	Определение	Балл
Можете ли Вы надеть носки, наклонившись вперед?	Легко	<input type="radio"/> 0
	С небольшим трудом	<input type="radio"/> 0.5
	С трудом	<input type="radio"/> 1.0
	С большим трудом	<input type="radio"/> 1.5
	Невозможно	<input checked="" type="radio"/> 2
Можете ли Вы поднять предмет с пола?	Легко	<input type="radio"/> 0
	С небольшим трудом	<input checked="" type="radio"/> 0.5
	С трудом	<input type="radio"/> 1.0
	С большим трудом	<input type="radio"/> 1.5
	Невозможно	<input type="radio"/> 2
Можете ли Вы преодолеть вверх или вниз обычный пролет лестницы?	Легко	<input type="radio"/> 0
	С небольшим трудом	<input type="radio"/> 0.5
	С трудом	<input checked="" type="radio"/> 1.0
	С большим трудом	<input type="radio"/> 1.5
	Невозможно	<input type="radio"/> 2
Можете ли Вы сесть или выйти из автомобиля?	Легко	<input type="radio"/> 0
	С небольшим трудом	<input type="radio"/> 0.5
	С трудом	<input type="radio"/> 1.0
	С большим трудом	<input type="radio"/> 1.5
	Невозможно	<input checked="" type="radio"/> 2

15,5 (крайне выраженное ограничение жизнедеятельности)

Показать предыдущее значение

Рис. 5. Представление шкалы Лекена в МИС Пироговского Центра.

- шкала баланса равновесия Берга — клинический тест способностей человека к статическому и динамическому равновесию;
- шкала Вассерман Л.И. — предназначена для оценки степени выраженности речевых нарушений у больных с локальными поражениями мозга (афазия);
- шкала оценки дизартрии — объединяет клиническое и логопедическое исследование, предназначена для комплексной оценки расстройств и объективной оценки динамики восстановления речи;
- шкала оценки глотания — предназначена для скринингового тестирования функции глотания.

Каждая из шкал представляет собой набор вопросов и вариантов ответов, при необходимости с учетом определяемых пользователем весовых коэффициентов каждой позиции и алгоритмами расчета результата. Реализована возможность перехода в интерфейс работы со шкалами и вставки в ведущуюся в МИС медицинскую документацию указанных пользователем наборов значений по выбранным шкалам, даты и время заполнения, данных специалиста, заполнившего опросник.

Функциональные возможности МИС Пироговского Центра на текущем этапе позволяют легко расширять и дополнять список шкал в соответствии с требованиями

научных обществ и клинических рекомендаций. Создание новой шкалы выполняется силами технической поддержки МИС и не требует обновления программного обеспечения.

Обеспечение сквозного характера лечения и реабилитации за счет поддержки дистанционного взаимодействия с пациентами

Для обеспечения индивидуальной программы реабилитационных или абилитационных мероприятий пациента после выписки из стационара врачи клиники медицинской реабилитации Пироговского Центра используют сервис «Степс Реабил» (<http://stepsreabil.com>). Он предназначен для двигательной, речевой и психологической домашней реабилитации пациентов при помощи телемедицинских технологий.

Данное решение является облачным, т.е. не требует установки специальных программ на компьютеры ни врачей, ни пациентов. Использование сервиса может одновременно осуществляться множеством пациентов и специалистов с любого рабочего места, имеющего выход в интернет. «Степс Реабил» позволяет из обширной библиотеки видеозаписей отдельных движений, выполненных квалифицированными врачами и инструкторами-мето-

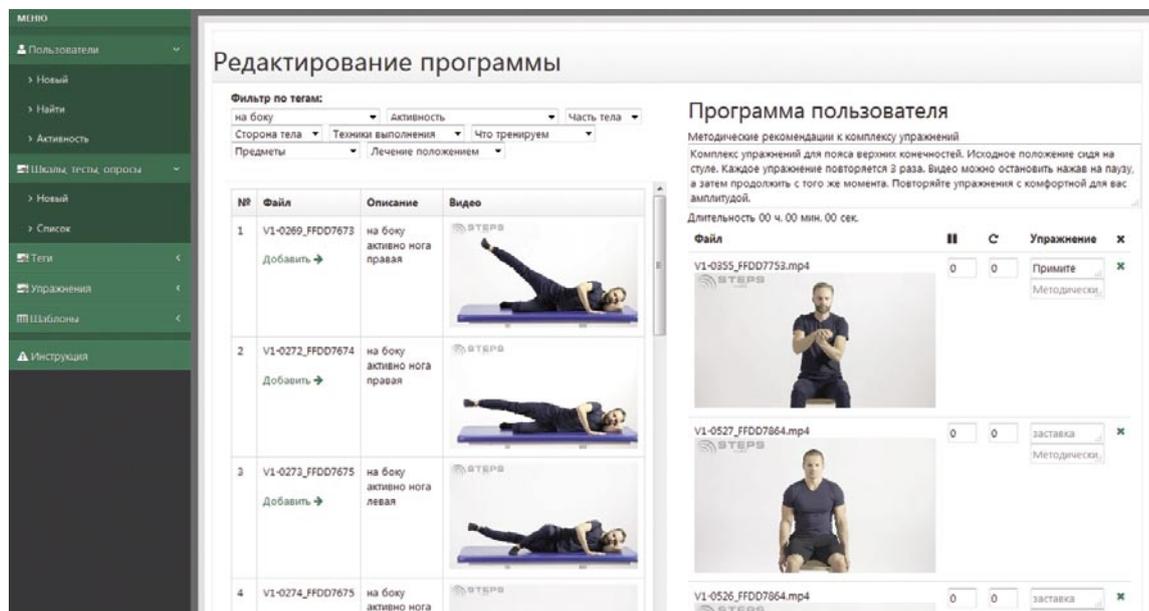


Рис. 6. Экранная форма формирования индивидуальной программы реабилитационных мероприятий после выписки из стационара в сервисе «Степс Реабил».

дистами по лечебной физкультуре, собрать для конкретного пациента набор упражнений и задать расписание их выполнения. Сервис ведет статистику прохождения упражнений, и при необходимости позволяет пациенту организовать обратную связь с их врачом. Интерфейс формирования индивидуальной программы упражнений приведен на рисунке 6.

Подобное сочетание доступности, высокой степени индивидуализации и контроля приверженности лечению позволило «Степс Реабил» стать востребованным сервисом во многих медицинских учреждениях России (крупнейшие из них — ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» ФМБА России, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы»). В ряде случаев сервис используется сразу как решение для целого города или субъекта Российской Федерации (Адыгея, Чечня, Иваново, Казань, Воронеж, Красноярск, Тольятти). После разработки специальных упражнений для восстановления после новой коронавирусной инфекции Covid-19 «Степс Реабил» включен Агентством инноваций Москвы в «Лучшие практики борьбы с пандемией» (<https://innovationmap.innoagency.ru/pandemia>).

МИС Пироговского Центра с рамках интеграции с сервисом «Степс Реабил» позволяет связать в сквозной процесс лечения и реабилитации стационарный и домашний этапы, в частности:

- вести единый список пациентов;
- передавать данные о заказе курса дистанционной реабилитации; вся необходимая информация автоматически переносится по факту регистрации услуги;
- формировать индивидуальные программы упраж-

нений с демонстрацией правильной техники их выполнения;

- регистрировать динамику состояния пациента по кодам МКФ; врач может назначить пациенту проведение анкетирования, и заполненные пациентом в «Степс Реабил» опросники (Рис. 7) автоматически переносятся в медицинскую карту пациента в МИС Пироговского Центра;
- вести ИПРМ пациента столь долго, сколько требуется пациенту;
- обеспечить всем членам МДРК возможность мониторить состояние пациента после его выписки;
- в зависимости от достигнутых результатов дистанционно изменять и корректировать упражнения, варьировать интенсивность нагрузки.

Сквозной характер процессов реабилитации и абилитации пациентов повышает качество оказания медицинской помощи. Дистанционные методы взаимодействия обеспечивают постоянную связь пациента с МДРК, повышают приверженность лечению за счет постоянного контроля и периодического тестирования. Как показывает практика врачей Пироговского Центра, у дистанционно курируемых пациентов повышается мотивация, быстрее улучшаются социально-бытовая активность и функционирование.

Подготовка к использованию новых функциональных возможностей всех потенциальных участников МДРК, прежде всего врачей физической и реабилитационной медицины, была проведена непосредственно в рамках приёмочных испытаний. В январе 2021 года уже началась эксплуатация новой подсистемы МИС Пироговского Центра, интегрированной с сервисом «Степс Реабил». Во многом благодаря своевременно реализо-

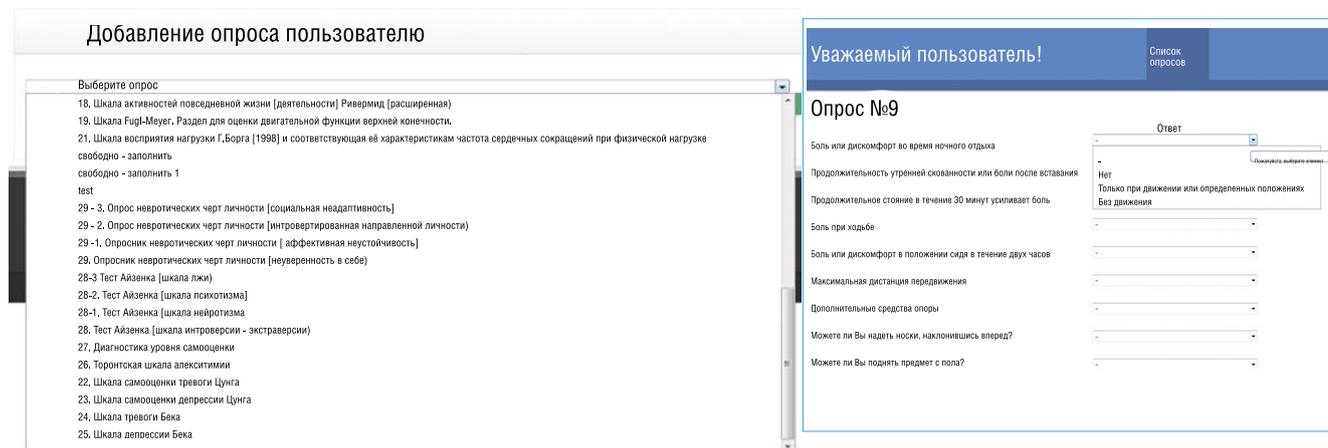


Рис. 7. Интерфейсы сервиса «Степс Реабил» в части назначения анкетирования и заполнения пациентом опросника.

ванной информационно-технологической поддержке врачи Клиники медицинской реабилитации полностью обеспечивают выполнение требований Порядка организации медицинской реабилитации взрослых.

Заключение

В течение первого квартала 2021 года новый Порядок организации медицинской реабилитации взрослых стал рутинной практикой клиники медицинской реабилитации Пироговского Центра. Предварительные итоги показывают, что в результате в наибольшей степени выросли такие критерии эффективности реабилитации, как:

- универсальность — возможность использования МКФ, дистанционной реабилитации при разных заболеваниях и в работе разных отделений;
- унификация способов оценки разных сторон реабилитации (функционального, бытового и социального восстановления);
- возможность непрерывного сравнения объективных данных до, в ходе и после реабилитации;
- простота и доступность оценок, возможность их использования всеми участниками МДРК.

Таким образом, новый Порядок организации медицинской реабилитации взрослых повышает качество оказания медицинской помощи, но требует поддержки и обеспечения новых подходов как со стороны медицинского персонала, так и со стороны информационно-технологических служб и подразделений. Эффективная информационно-технологическая поддержка организации является важным фактором успеха во внедрении требований Порядка. Обеспечение сквозных процессов позволило отслеживать прогресс восстановления пациентов и полноценную преемственность на всех этапах реабилитации, что демонстрирует подавляющее большинство клинических случаев с хорошим восстановлением. Обратная связь от пациентов показала высокий уровень доверия и удовлетворённости среди пациентов и их семей, которые чувствовали себя активно вовлеченными в процесс реабилитации.

Считаем, что опыт клиники медицинской реабилитации Пироговского Центра по созданию информационно-технологического обеспечения организации медицинской реабилитации является полезным для использования большинством лечебных учреждений, имеющих реабилитационные подразделения, а также в амбулаторном звене, куда маршрутизируются пациенты, нуждающиеся в мониторинге и дистанционной реабилитации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Раздел «Реабилитация» на сайте Всемирной организации здравоохранения. Доступно по: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>. Ссылка активна на 18.15.2021. [Rehabilitation. Section on the official website of the World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/rehabilitation>. Accessed May 18, 2021. (In Russ).]
2. Нацун Л.Н., Шабунова А.А. К вопросу об экономической цене инвалидности // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2018. — №2. — С.160-174. [Natsun LN, Shabunova AA. On the issue of economic cost of disability Ekonomicheskiye i sotsialnyye peremeny: fakty, tendentsii. Prognoz. 2018; 2: 160-174. (In Russ).]
3. Rehabilitation 2030 Initiative of World Health Organization. Доступно по: <https://www.who.int/initiatives/rehabilitation-2030>. Ссылка активна на 18.15.2021. [Rehabilitation 2030 Initiative Section on the official website of the World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/initiatives/rehabilitation-2030>. Accessed May 18, 2021. (In Russ).]
4. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, одобренная на Пятьдесят четвертой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 22 мая 2001 г. [International Classification of Functioning, Disability and Health, approved at the Fifty-fourth World Health Assembly on 22 May 2001. (In Russ).]
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31 июля 2020 г. №788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых». [Order of the Ministry of Health of Russia dated July 31, 2020 №788n «On approval of the Procedure for organizing medical rehabilitation of adults». (In Russ).]
6. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Иванова Г.Е. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план // Вестник восстановительной медицины. — 2017. — №2(78). — С. 16-22. [Shmonin AA, Maltseva MN, Melnikova EV, Ivanova GE. Basic principles of medical rehabilitation, rehabilitation diagnosis in the ICF categories and rehabilitation plan. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. 2017; 2: 16-22. (In Russ).]

7. 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). — С.7-20. [Melnikova EV, Builova TV, Bodrova RA, Shmonin AA, Maltseva MN, Ivanova GE. Use of the international classification of functioning (ICF) in outpatient and inpatient medical rehabilitation: instruction for specialists. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. 2017; 6: 7-20. (In Russ).]
8. Васильченко Е.М., Ляховецкая В.В., Карапетян К.К., Филатов Е.В., Золов Г.К. 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. — №5. — С.234-243. [Vasil'chenko EM, Lyahovetskaya VV, Karapetyan KK, Filatov EV, Zolov GK. Using of the International Classification of Functioning, Disability and Health in rehabilitation practice in model of patients with traumatic spinal cord injury Fizioterapiya. Balneologiya i reabilitatsiya. 2017; 5: 234-243. (In Russ).]
9. Ястребцева И.П., Даминов В.Д., Дерябкина Л.Ю., Вялкова С.В., Макшанцева К.В. Дистанционная реабилитация пациентов с нарушением двигательных функций при церебральной патологии // Вестник восстановительной медицины. — 2021. — №1(20). — С.45-50. [Yastrebtsseva IP, Daminov VD, Deryabkina LYu, Vyalkova SV, Makshantseva KV. Remote rehabilitation of patients with impaired motor functions in cerebral pathology. Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny. 2021; 1: 45-50. (In Russ).]
10. Даминов В.Д., Уварова О.А., Карташов А.В., Горохова И.Г., Ткаченко П.В., Слепнева Н.И. Без фундамента не бывает инноваций. Достижения и перспективы службы реабилитации Пироговского центра // Вестник национального медико-хирургического центра имени Н.И.Пирогова. — 2017. — №4. — С. 93-96 [Daminov VD, Uvarova OA, Kartashov AV, Gorohova IG, Tkachenko PV. Without a foundation, there is no innovation. Achievements and prospects of the rehabilitation service of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2017; 4: 93-96. (In Russ).]
11. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Даминов В.Д., Епифанов С.А., Зуев А.А., Кузьмин П.Д., Махнев Д.А. Цифровые технологии в клинической хирургии и реабилитации // Вестник национального медико-хирургического центра имени Н.И.Пирогова. — 2017. — №1. — С.4-14. [Karpov OE, Vetshev PS, Daminov VD, Epifanov SA, Zuev AA, Kuz'min PD, Mahnev DA. Digital technologies in clinical surgery and rehabilitation. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2017; 1: 4-14. (In Russ).]
12. Захарченко Д.А., Новак Э.В., Даминов В.Д., Карпов О.Э. Телереабилитация — способ улучшить приверженность реабилитации на амбулаторном этапе // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2018 — №3. — С. 71-75 [Zaharchenko DA, Novak EV, Daminov VD, Karpov OE. Telerehabilitation as a way for adherence to out-hospital recovery treatment improvement. Zhurnal telemeditsiny i elektronnoygo zdavookhraneniya. 2018; 3: 71-75. (In Russ).]