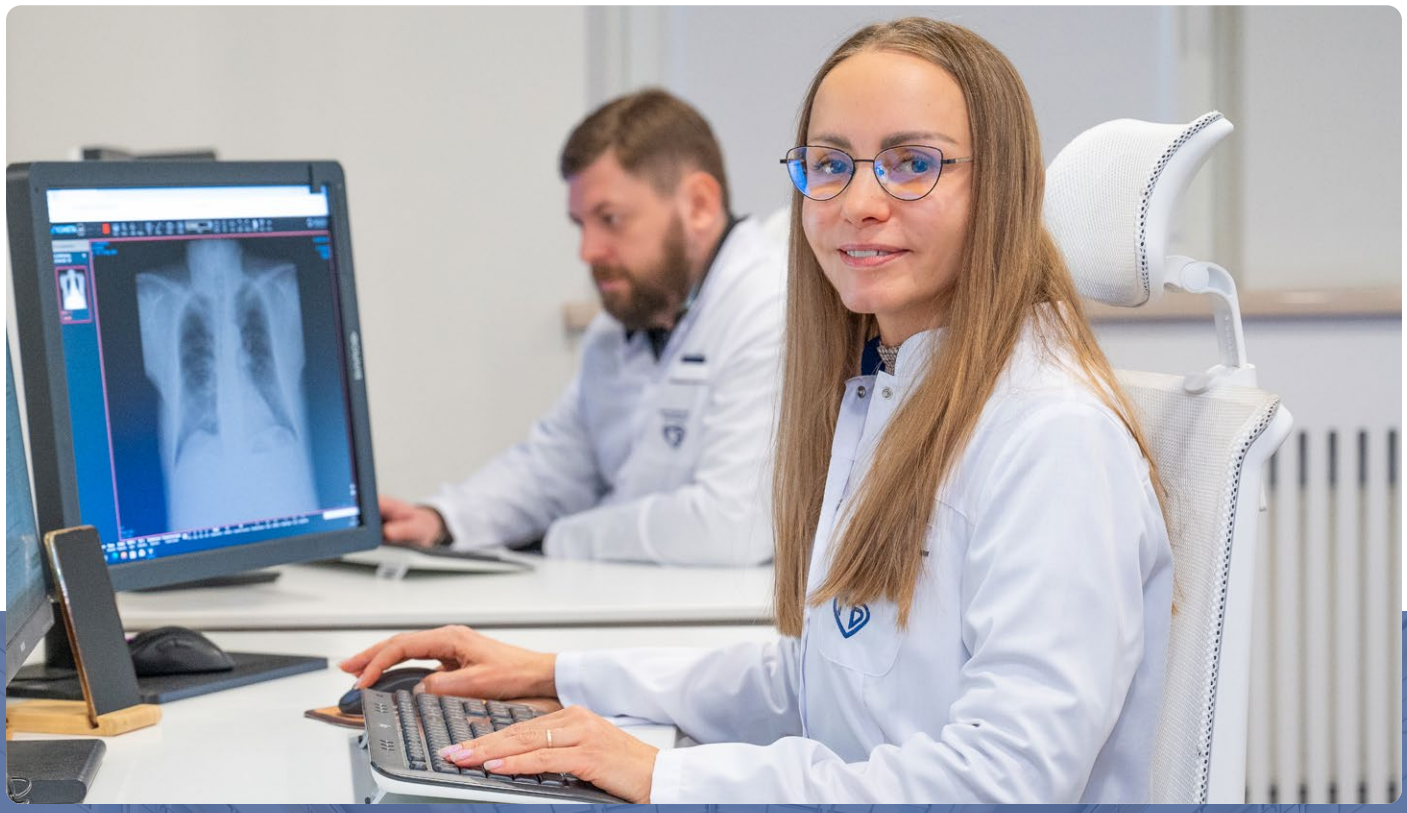
МОСКОВСКАЯ МЕДИЦИНА

НИИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

18+

Е.И. Аксенова, П.С. Турзин



РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЛУЧШЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Фото: Алексей Чеканов/НИИОЗММ

МОСКВА
2026

ЭКОСИСТЕМА
ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

ЦЕНТР НАУКИ
- Научные исследования, планирование и реализация исследовательской стратегии
- Этическая экспертиза исследований
- Сопровождение в проведении научных исследований и подготовке научных трудов
- Мониторинг научной продуктивности и выбор приоритетов развития медицинской науки
- Организационные технологии развития здравоохранения
- Новые модели экономики здравоохранения
- Международное научное сотрудничество

ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ
- Помощь в патентовании
- Юридическая поддержка

ЦЕНТР ЗДОРОВОГО ДОЛГОЛЕТИЯ
- Создание федеральных стандартов здорового долголетия
- Исследования изменений поведения аудиторий коммуникационными инструментами
- Проверка всех решений на практике

ЦЕНТР МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
- Развитие здравоохранения в рамках партнерств с зарубежными организациями
- Мониторинг и изучение мировых организационных технологий и инноваций в здравоохранении
- Подготовка экспертных обзоров
- Медицинский туризм

ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКИ
- Ведение реестров и формирование госстатистики
- Оперативный мониторинг и ситуационная аналитика
- Методологическая экспертиза сбора первичных данных
- Рейтинг-аналитика и подготовка экспертных материалов
- Цифровой контент и профессиональные коммуникации

НИИ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И МЕДИЦИНСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

ЦЕНТР МЕТОДОЛОГИИ
- Разработка методических рекомендаций по развитию медицинских служб города
- Помощь в организации публикаций и мероприятий

ЦЕНТР КОММУНИКАЦИЙ
- Дизайн и оформление полиграфической продукции
- Организация видео- и фотосъемок
- Медиаохваты и соцсети
- Бренд врача и медицинской организации
- Публикации в журналах для профессиональной аудитории

ЦЕНТР ЦИФРОВОЙ СОЦИОЛОГИИ И СОЦИОГУМАНИТАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ
- Прикладные социологические исследования
- Изучение текущих трендов в ценностно-ориентированном здравоохранении
- Нейросети для изучения здравоохранения и поведенческих моделей населения

ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ
- Аспирантура
- Магистратура
- Ординатура
- Дополнительное профессиональное образование

ЦЕНТР ОРГАНИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ
- Профессиональные мероприятия офлайн
- Цифровая платформа «Московская медицина. Мероприятия» для онлайн-мероприятий
- Экспертиза и аккредитация мероприятий в НМО
- Разработка научных программ мероприятий
- Патронаж мероприятий Департамента здравоохранения Москвы

ЦЕНТР ИНФОРМАТИЗАЦИИ
- Ведение регистров и информационных систем
- Информационная безопасность
- Разработка сайтов и порталов
- Техническая поддержка

Государственное бюджетное учреждение города Москвы
«Научно-исследовательский институт организации
здравоохранения и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения города Москвы»

Е.И. Аксенова, П.С. Турзин

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЛУЧШЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

МОНОГРАФИЯ

Научное электронное издание

Москва
ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»
2026

УДК 614.2
ББК 51.1

Рецензенты:

Калининская Алефтина Александровна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела исследований общественного здоровья ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н.А. Семашко»;

Камынина Наталья Николаевна, доктор медицинских наук, эксперт отдела мониторинга научной деятельности ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ».

Аксенова Е.И.

Роль современных цифровых технологий в улучшении общественного здоровья населения зарубежных стран: монография [Электронный ресурс] / Е.И. Аксенова, П.С. Турзин. – Электрон. текстовые дан. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2026. – URL: https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/monografii/ – Загл. с экрана. – 60 с.

ISBN 978-5-908096-43-0

В Российской Федерации с 1 января 2025 г. началась реализация национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства». Планируется достичь качественно нового уровня в логистике, телемедицине, онлайн-образовании и предоставлении государственных услуг. Поэтому представляет особый интерес изучить роль современных цифровых технологий в улучшении общественного здоровья населения за рубежом.

В монографии представлен анализ роли современных цифровых технологий в улучшении общественного здоровья населения зарубежных стран.

Описана методология применения цифровых технологий в современном зарубежном общественном здравоохранении.

Показано применение цифровых технологий при профилактике, диагностике и мониторинге, лечении и реабилитации за рубежом.

Отражены проблемы внедрения и перспективы развития цифровых технологий за рубежом в общественном здравоохранении.

Предназначено для специалистов в области организации здравоохранения, руководителей медицинских организаций.

УДК 614.2
ББК 51.1

Утверждено и рекомендовано к печати Ученым советом ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»
(Протокол № 6 от 16 июня 2026 г.).

Самостоятельное электронное издание сетевого распространения.

Минимальные системные требования: браузер Internet Explorer/Safari и др.;
скорость подключения к Сети 1 МБ/с и выше.

ISBN 978-5-908096-43-0

9 785908 096430 >

© Аксенова Е.И., Турзин П.С., 2026
© ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ЗАРУБЕЖНОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ 7

1.1. Применение цифровых технологий в сфере организации здравоохранения 7

1.2. Применение цифровых медицинских технологий для развития общественного здравоохранения 14

1.3. Особенности использования медицинскими работниками цифровых технологий 17

1.4. Применение цифровых технологий при обучении и информировании пациентов 20

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ 25

2.1. Применение цифровых технологий при профилактике 25

2.2. Применение цифровых технологий при диагностике и мониторинге 28

2.3. Применение цифровых технологий при лечении 30

2.4. Применение цифровых технологий при реабилитации 38

ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАРУБЕЖНОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ 40

3.1. Особенности и проблемы внедрения цифровых технологий 40

3.2. Перспективы новых исследований в области цифровых технологий 48

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 52

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 54

ВВЕДЕНИЕ

В Российской Федерации с 1 января 2025 г. до конца 2030 г. реализуется национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства»[1]. Основная цель проекта – внедрение принципов управления на основе данных во всех сферах общественной жизни. Планируется достичь качественно нового уровня в логистике, телемедицине, онлайн-образовании и предоставлении государственных услуг. Некоторые направления этого нацпроекта:

- «Искусственный интеллект» (предусматривает внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в экономику, социальную сферу и госуправление);
- «Перспективные разработки» (направлен на развитие квантовых и телекоммуникационных технологий);
- «Государственная статистика» (предусматривает создание цифровой аналитической платформы для сбора, обработки и анализа больших объемов данных в режиме реального времени и др.).

Мероприятия этих направлений будут активно использоваться в рамках цифровой медицины – организации медпомощи с использованием современных цифровых технологий. Цифровые технологии делают медицинскую помощь эффективнее и доступнее, в том числе за счет предоставления части услуг в дистанционном или автоматизированном формате. Основные направления цифровой медицины[2, 3]:

- электронный документооборот;
- телемедицина;
- робототехника;
- ИИ;
- системы дистанционного мониторинга и др.

Наряду с этим следует отметить, что в последнее время активно используется термин «цифровое здравоохранение», охватывающий различные аспекты применения информационных технологий в сфере охраны здоровья граждан.

Таким образом, если, с одной стороны, в Федеральном законе от 29.07.2017 №242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам при-

---

1 Григоренко Д. ИТ-отрасль стала одной из самых быстрорастущих в российской экономике. URL: http://government.ru/news/54354/.

2 Будущее медицины: как цифровые технологии меняют облик клиник. URL: https://sber.pro/publication/buduschee-meditsini-kak-tsifrovie-tehnologii-menyayut-oblik-klinik/.

3 10 главных достоинств цифровых медицинских технологий. URL: https://evercare.ru/news/10-glavnykh-dostoinstv-cifrovykh-medicinskikh-tekhnologiy.

менения информационных технологий в сфере охраны здоровья» и других нормативных правовых документах[4] фигурируют «информационные технологии», то, с другой стороны, в распоряжении Правительства Российской Федерации от 17.04.2024 № 959-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации здравоохранения» уже используются для решения задач в области развития здравоохранения «...цифровые технологии, в том числе технологии искусственного интеллекта...».

Так, в этом году уже определен Минздравом России Порядок организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий[5].

Наряду с этим следует особо отметить, что также с 2025 г. в стране начал выполняться в рамках национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» федеральный проект «Национальная цифровая платформа “Здоровье”»[6].

Кроме этого, в тезаурусе исследований в области общественного здравоохранения относительно недавно появился термин «цифровое здоровье», под которым понимают использование цифровых технологий в сфере здравоохранения. Под этот термин подпадают различные категории используемых в области здравоохранения цифровых технологий, например[7, 8]:

- мобильные приложения для здоровья (mHealth);
- электронные медицинские карты (EMR);
- носимые устройства;
- телемедицина;
- персонализированная медицина и т.д.

Предполагают, что цифровое здоровье нацелено на то, чтобы повысить эффективность оказания медицинской помощи и сделать медицину более персонализированной и точной[9].

Приводят некоторые примеры цифровых технологий цифрового здоровья[10].

- Биометрические датчики и умные часы. Они мониторят физиологические показатели, например сердцебиение и уровень кислорода в крови, что позволяет заранее выявлять аномалии в здоровье.

---

4 Об утверждении план-графика перехода на период 2017–2018 годов и на плановый период до 2020 года Министерства здравоохранения Российской Федерации на использование отечественного офисного программного обеспечения. URL: https://minzdrav.gov.ru/documents/9554-ob-utverzhdenii-plan-grafika-perehoda-na-period-2017-2018-godov-i-na-planovyy-period-do-2020-goda-ministerstva-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-ispolzovanie-otechestvennogo-ofisnogo-programmnogo-obespecheniya.

5 Приказ Министерства здравоохранения РФ от 11.04.2025 № 193н «Об утверждении Порядка организации и оказания медицинской помощи с применением телемедицинских технологий».

6 Национальная цифровая платформа «Здоровье». URL: https://xn--80aapampemcchfmo7a3c9ehj.xn--p1ai/new-projects/prodolzhitelnaya-i-aktivnaya-zhizn/natsionalnaya-tsifrovaya-platforma-zdorove/.

7 Авати Р., Бернштейн К. Что такое цифровое здравоохранение? URL: https://www.techtarget.com/searchhealthit/definition/digital-health-digital-healthcare.

8 Цифровое здоровье: будущее медицины. URL: https://mkomov.com/neuroblog/otrasli/tsifrovoe-zdorove-budushchee-meditsiny/.

9 D. Kachalov Digital Health. Как инвестировать в цифровое здравоохранение. https://vc.ru/money/310977-digital-health-kak-investirovat-v-cifrovoe-zdravoohranenie.

10 Медицина: здоровье в цифре. URL: https://snob.ru/science/meditsina-zdorove-v-tsifre-spetsproekt-snoba-o-tsifrovom-budushchem/.

- Телемедицина. Обеспечивает дистанционное взаимодействие пациентов с врачами вне зависимости от географического положения.
- ИИ. Улучшает точность диагностики, анализируя гигантские массивы данных и т.д.

В связи с этим в последнее время успешно разрабатываются, развиваются и активно внедряются цифровые технологии в системе общественного здравоохранения как страны, в том числе и Москвы, так и за рубежом [1–6].

Поэтому представляет особый интерес изучение роли современных цифровых технологий в улучшении общественного здоровья населения зарубежных стран.

Для этого был выполнен целенаправленный поиск в поисковой системе по биомедицинским исследованиям PubMed с использованием ключевых слов «общественное здоровье и цифровые технологии». При этом был применен фильтр: за последний год.

Поисковой системой PubMed было предложено 5198 систематических обзоров, метаанализов и статей и других материалов, в содержании которых были использованы искомые поисковые словосочетания.

Из этого массива данных с соблюдением руководящих принципов PRISMA (Предпочтительные элементы отчетности для систематических обзоров и метаанализов) были проанализированы и обобщены 64 систематических обзора, метаанализа, статьи и другие материалы, опубликованные за последние годы исследователями из 81 страны как наиболее репрезентативные и содержащие актуальные сведения по современным направлениям развития исследований в области изучения роли цифровых технологий в развитии существующих зарубежных систем общественного здравоохранения.

Как оказалось, набольшее внимание изучению данной проблемы за рубежом за последний год уделяли ученые из США, Великобритании, Германии, Канады и Китая.

Необходимо подчеркнуть: значительная часть исследований была выполнена международными коллективами ученых.

В итоге в монографии представлен анализ роли современных цифровых технологий в улучшении общественного здоровья населения зарубежных стран.

Описана методология применения цифровых технологий в современном зарубежном общественном здравоохранении.

Показано применение цифровых технологий при профилактике, диагностике и мониторинге, лечении и реабилитации за рубежом.

Отражены проблемы внедрения и перспективы развития цифровых технологий в зарубежном общественном здравоохранении.

Предназначено для специалистов в области организации здравоохранения, руководителей медицинских организаций.

ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ ЗАРУБЕЖНОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ

1.1. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Бразилия

Ученые из Бразилии рассмотрели мобильные приложения и цифровые платформы для сбора, анализа данных, мониторинга и управления здравоохранением. Технологические достижения, основанные на мобильном здравоохранении (mHealth), области цифрового здравоохранения (eHealth), направленной на управление медицинскими услугами и уходом, а также сопутствующие им преобразования приобретают все большую значимость в XXI в. В этом контексте следует особо отметить помощь пациентам с хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ). Цель данного исследования – представление создания, разработки и внедрения Центра телемедицины Федерального университета Висозы (NUTELES-UFV) для мониторинга и управления медицинской помощью пациентов с артериальной гипертензией (АГ) и/или сахарным диабетом (СД). В данном исследовании, проведенном в 2022 и 2023 гг., приняли участие 374 пациента с диагнозом АГ и/или СД в микрорегионе здравоохранения Висоза/Мичиган, Бразилия, включающем девять муниципалитетов. Цель исследования – описание создания, разработки и внедрения программного обеспечения (NutelesApp) для сбора, хранения, управления и анализа данных эпидемиологических исследований в области общественного здравоохранения с акцентом на мониторинг и управление медицинской помощью для лиц с АГ и/или СД, находящихся под наблюдением первичной медико-санитарной помощи. Собранные и проанализированные параметры были получены с помощью анкеты, предложенной пациентам, состоящей из 70 вопросов, разделенных на 12 групп вопросов. Данные эпидемиологического исследования были собраны с помощью мобильных устройств и проанализированы с помощью компьютерных методов, основанных на статистическом анализе. После завершения работы полевых групп файлы были переданы на серверы для общего анализа с использова-

нием оценок средних значений, распространенности и соответствующих стандартных ошибок, рассчитанных с помощью программы «Статистический пакет для социальных наук» (SPSS), которая учитывает плановые переменные и базовые веса, полученные в результате процесса выборки. Данное исследование было одобрено Комитетом по этике исследований на людях и зарегистрировано до начала набора участников в Бразильском реестре клинических испытаний (ReBEC). Информация, полученная в результате сбора данных с последующим разведочным анализом эпидемиологических данных с использованием программного обеспечения NutelesApp, свидетельствует о том, что мобильные приложения, предназначенные для мониторинга и управления здравоохранением для людей с АГ и/или СД, должны учитывать переменные, необходимые для поддержки процесса понимания состояния здоровья и/или заболевания человека в целом, и обеспечивать краткосрочное и долгосрочное обучение. Что касается результатов опроса с использованием программного обеспечения, были проанализированы переменные 374 человек. Большинство из них женщины (73,2%) и белые (43,5%). Большинство пациентов – пожилые люди (в среднем 64 года) с уровнем артериального давления в пределах нормы для этой группы населения, индексом массы тела, указывающим на избыточный вес, а также повышенным риском сердечно-сосудистых событий. Все проанализированные биохимические параметры были выше нормальных значений. Таким образом, описание создания и разработки программного обеспечения включало практические примеры его внедрения, полученные результаты и применимость в реальных условиях, а также критерии определения, позволяющие обеспечить эффективные и своевременные вмешательства для мониторинга и управления параметрами здоровья и/или заболевания пациентов с АГ и/или СД. Кроме того, положительные последствия использования данного приложения распространятся на медицинские учреждения и их руководство, улучшая качество услуг, предоставляемых первичной медико-санитарной помощью, и совершенствуя стратегии и мероприятия по укреплению здоровья и профилактике заболеваний [7].

Ученые из **Бразилии и Аргентины** изучили роль цифровых технологий в специализированной стоматологии. Цель данного обзора – изучение применения цифровой стоматологии в специализированной стоматологии с акцентом на типы используемых цифровых инструментов, их клиническое применение, полученные результаты и сложности; обобщение современных данных, которые заложат основу для развития исследований и практики в этой области. Используя фреймворк «популяция, концепция и контекст», данный обзор включал исследования, посвященные применению цифровой стоматологии для лиц, нуждающихся в особой помощи в связи с физическими, когнитивными, развивающимися или медицинскими проблемами. Систематический поиск в PubMed, Embase, Scopus и Web of Science выявил 18 соответствующих исследований, включая описания случаев, когортные исследования и систематические обзоры. Цифровые инструменты, такие как системы CAD/CAM, интраоральные сканеры и технологии 3D-визуализации, были отмечены за их эффективность в повышении точности диагностики, планирования лечения и комфорта пациентов. Основные преимущества – снижение дискомфорта у пациентов и повышение точности протезирования; к препятствиям относятся высокая стоимость, ограниченное обучение и сложности с интеграцией цифровых рабочих процессов. Таким образом, цифровая стоматология продемонстрировала значительный потенциал для повышения качества лечения пациентов в области специализированной стоматологии за счет удовлетворения уникальных потребностей пациентов с более высокой эффективностью и точностью. Однако финансовые, образовательные и технологические барьеры ограничивают ее широкое внедрение. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на долгосрочных результатах, экономической эффективности и инновационных решениях для обеспечения равного доступа и внедрения [8].

Венгрия

Ученые из Венгрии рассмотрели цифровые решения в области здравоохранения во время и после эпидемии COVID-19. До пандемии COVID-19 внедрение цифровых медицинских решений сдерживалось пробелами в регулировании и стратегии, но во время пандемии быстрое внедрение цифровых инструментов стало необходимым. С окончанием пандемии в Венгрии были созданы нормативные условия, поддерживающие использование цифровых медицинских решений, в то время как потребность в цифровых решениях снизилась. Вопрос в том, как в этой ситуации изменятся интерес пациентов к цифровым решениям и спрос на них. В выполненных двух общенациональных репрезентативных опросах населения ученые стремились ответить на вопрос о том, как пандемия COVID-19 повлияла на модели использования, отношение и потребности населения в цифровых медицинских решениях. Ученые сравнили результаты двух общенациональных репрезентативных опросов населения. Первый опрос был проведен в октябре 2021 г., во время пандемии COVID-19, путем телефонного опроса 1500 человек. Второй опрос был проведен в феврале 2024 г. путем онлайн-опроса 1000 человек (плюс 100 человек из выборки пожилых людей). Обе выборки репрезентативны для взрослого населения Венгрии по полу, возрасту, образованию и типу населенного пункта. Сбор данных для обоих опросов проводился компанией Ipsos Zrt. Результаты двух опросов населения показали, что частота и способы поиска информации о здоровье в интернете значительно изменились. Доля людей, которые вообще не искали информацию в интернете, продолжала снижаться. Популярность веб-сайтов, посвященных здоровью, возросла, в то время как интерес к блогам, подкастам и социальным платформам снизился. Осведомленность и использование цифровых инструментов также возросли, особенно для онлайн-записи на прием, обмена данными о здоровье и использования социальных сетей. Положительное восприятие эффективности медицинской помощи несколько снизилось, в то время как опасения по поводу технологического разочарования также уменьшились. Таким образом, после окончания пандемии COVID-19 появились правила цифрового здравоохранения, использование цифровых медицинских технологий стало обычным явлением среди населения. Осведомленность и использование цифровых технологий значительно возросли, особенно в отношении онлайн-записи на прием, электронных рецептов и носимых устройств. Опасения по поводу потенциальных недостатков использования цифровых инструментов снизились, в то время как ожидания относительно преимуществ существенно не изменились, что свидетельствует о более реалистичном восприятии. Потребность пациентов в цифровизации теперь стала неотъемлемой частью их лечения, способствуя более осознанному и активному участию в процессе лечения [9].

Международный коллектив исследователей из **Германии, Италии, Португалии, Канады, США** и ряда других стран рассмотрел концепции развития личностно-ориентированных, цифровых и основанных на ИИ методов оказания медицинской помощи ARIA (ARIA 2024). Отмечается: традиционная модель здравоохранения сосредоточена на болезнях (медицина и естественные науки) и не признает ресурсы и способности пациентов быть экспертами в своей собственной жизни на основе их жизненного опыта. Повышение безопасности, качества и координации здравоохранения, а также качества жизни, является важной целью при уходе за пациентами с хроническими заболеваниями. Персонально-ориентированная помощь должна гарантировать, что ценности и предпочтения людей направляют клинические решения. Ученые рассмотрели текущие знания для разработки: 1) цифровых маршрутов оказания помощи при рините и астме с множественной патологией; 2) персонально-ориентированной помощи с использованием цифровых технологий. Они объединили все соответствующие науч-

ные данные, включая так называемые реальные доказательства, с целью разработки персонально-ориентированной помощи с использованием цифровых технологий. Ученые рассмотрели: 1) аллергический ринит и его влияние на астму (ARIA), историю развития на протяжении 20 лет; 2) оценку рекомендаций, оценку, разработку и анализ (GRADE) – модель руководств, основанную на фактических данных при заболеваниях дыхательных путей; 3) влияние мобильного здравоохранения на заболевания дыхательных путей; 4) путь от руководств к цифровым протоколам оказания медицинской помощи; 5) внедрение планетарного здоровья; 6) новую классификацию ринита и астмы; 7) внедрение данных реальной клинической практики с популяционными исследованиями; 8) стратегию ARIA-EAACI (Европейской академии аллергии и клинической иммунологии) по лечению заболеваний дыхательных путей с использованием цифровых биомаркеров; 9) ИИ; 10) развитие цифровой, ориентированной на пациента, помощи ARIA; 11) политическую повестку дня. Цель – предложить руководящие принципы ARIA 2024, ориентированные на пациента, чтобы сделать их более применимыми и устойчивыми [10].

Греция

Ученые из Греции рассмотрели инновационные услуги цифрового здравоохранения во времена кризиса. Трансформация систем здравоохранения во время кризисов, особенно продемонстрированная во время пандемии COVID-19, подчеркивает острую необходимость в эффективных исследовательских методологиях для оценки инноваций в области цифрового здравоохранения. Эти методологии имеют решающее значение для решения быстрой смены методов предоставления медицинских услуг, реагируя на беспрецедентные вызовы, которые выявили как возможности, так и препятствия в цифровой экосистеме. Для данного обзора было проведено исследование баз данных Medline/PubMed, Scopus и Google Scholar с целью поиска статей, опубликованных с 2015 по 2024 г., с использованием поисковых терминов «цифровое здравоохранение», «цифровые технологии», «управленческие последствия» и «цифровые платформы». Критерии включения относились к исследованиям, непосредственно связанным с темой, доступным на английском языке, опубликованным в рецензируемых научных журналах. Параметры исключения были следующими: 1) статьи, не соответствующие теме, как определено в цели обзора; 2) систематические обзоры и метаанализы; 3) статьи, опубликованные на языке, отличном от английского. Основные выводы показали, что, хотя технологии цифрового здравоохранения способны смягчить неравенство в здравоохранении, они зачастую усугубляют существующее неравенство, особенно среди уязвимых групп населения, не имеющих постоянного доступа к технологиям. Более того, переход на цифровые платформы выявил значительные пробелы в обучении и поддержке персонала, которые необходимы для эффективного внедрения. Таким образом, в данном обзоре были подчеркнуты финансовые последствия, поскольку расходы значительно растут в связи с расширением использования цифровых услуг, что отражает более общую тенденцию, отмеченную в исследованиях, связанных с этим заболеваний. Более того, обсуждения вопросов управления общественным здравоохранением указывают на острую необходимость в демократических структурах для эффективной поддержки таких цифровых преобразований [11].

Испания

Испанские ученые рассмотрели 25-летнюю ретроспективу развития ИТ-инфраструктуры здравоохранения на примере региона Каталония. За последние десятилетия системы здравоохранения значительно изменились в связи со старением населения, хроническими заболеваниями и ожиданиями более высокого качества медицинской помощи. Одновременно с ростом потребностей в здравоохранении развитие информационно-коммуникационных

технологий преобразило процесс предоставления медицинской помощи. Такие технологии, как телемедицина, электронные медицинские карты и мобильные приложения для здравоохранения, обещают повышение доступности, эффективности и улучшение результатов лечения пациентов, что приводит к более персонализированной медицинской помощи, основанной на данных. Однако организационные, политические и культурные барьеры, а также фрагментированный подход к управлению медицинской информацией затрудняют интеграцию этих технологий для эффективной поддержки предоставления медицинской помощи. Эта фрагментация противоречит потребности в интегрированных программах оказания медицинской помощи, ориентированных на целостное здоровье и благополучие. Каталония (северо-восток Испании), регион с 8-миллионным населением, всеобщим медицинским страхованием и единой государственной медицинской страховой компанией, но с крайне неоднородной системой поставщиков медицинских услуг, за последние 25 лет, когда произошел первый переход с бумажных носителей на цифровые, достигла выдающихся результатов цифровизации и интеграции медицинской информации. Ученые описали внедрение ИТ-технологий в здравоохранении на системном уровне, успехи и неудачи, с которыми пришлось столкнуться на этом пути, рассмотрели региональное внедрение в глобальном контексте. Ученые показали архитектуру и тенденции использования цифровизации медицинской информации с течением времени. Это предоставляет ценную информацию, которая может быть использована другими системами здравоохранения по всему миру в рамках непрерывной трансформации их структуры и медицинских услуг [12].

Наряду с этим испанские ученые изучили использование технологий цифрового здравоохранения среди испаноговорящих жителей США. Технологии цифрового здравоохранения включают порталы пациентов, телемедицину, мобильную медицину и веб-ресурсы; они способны расширить доступ к медицинской помощи, повысить качество лечения и улучшить результаты лечения. В новой литературе описываются факторы, связанные с различиями в использовании инструментов и документов цифрового здравоохранения между носителями испанского и английского языков. Цель обзора – охарактеризовать барьеры и способствующие факторы, а также предоставить информацию для разработки гипотез и планирования вмешательства, связанных с использованием цифровых медицинских технологий среди испаноязычного населения США. Для этого с января 2023 по апрель 2024 г. проводился поиск публикаций в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и Google Scholar за период с января 2013 по апрель 2024 г. Исключались систематические обзоры, протоколы, редакционные статьи, рефераты, неопубликованная и нерецензируемая литература, а также исследования, проведенные за пределами США и на языках, отличных от английского. Для исключения дубликатов данных использовалась платформа Covidence, после чего проводился скрининг рефератов и полных текстов для исключения результатов. Неструктурированный текст в итоговом наборе данных был тематически проанализирован. Из 688 найденных публикаций 192 исключены как дубликаты, 277 исключены из скрининга абстрактов и 113 исключены из скрининга полных текстов. Среди 106 включенных исследований (68% из которых были опубликованы с 2019 по 2024 г.) 73 (69%) использовали количественные методы, 15 (14%) использовали качественные методы и 18 (17%) использовали смешанные методы. Основные изученные технологии были охарактеризованы как портал (21% [n=22]), телемедицина (42% [n=45]), мобильное здравоохранение (16% [n =17]), веб-ресурсы (9% [n=10]) и смешанные (исследования, сообщающие о более одной технологии; 11% [n=12]). По сравнению с англоговорящими, исследования выявили стабильно более низкую активацию учетной записи на портале, использование портала, принятие телемедицины и использование онлайн-ресурсов среди испаноговорящих. Препятствиями к использованию всех технологий стали

ограниченный доступ к технологиям и Wi-Fi, низкий уровень грамотности и ограниченная цифровая грамотность. Препятствиями к использованию порталов и телемедицины стали недостаточная осведомленность о цифровых инструментах, ограниченное количество инструкций для пациентов на испанском языке и проблемы, связанные с переводчиками. В качестве организаторов, применяющих различные технологии, были упомянуты использование текстовых сообщений и социальных сетей, вмешательств с участием сопровождающих и/или переводчиков, а также материалы на испанском языке, адаптированные с учетом культурных и лингвистических особенностей. Результаты данного предварительного обзора свидетельствуют о том, что испаноговорящие жители США сталкиваются с технологическими, языковыми и другими барьерами, связанными с грамотностью, при использовании цифровых технологий. Поддержка партнеров по уходу, содействие рабочим процессам, ориентированным на обмен текстовыми сообщениями или использование социальных сетей, а также обеспечение лингвистической и культурной адаптации материалов представляют собой подходы, которые системы здравоохранения, поставщики электронных медицинских карт и общественные организации здравоохранения могут использовать для смягчения этих различий [13].

Международный коллектив исследователей из **Ирландии, США, Норвегии и Швеции** рассмотрел руководство по использованию консенсусной методологии для осмысленной оценки новых цифровых вмешательств в здравоохранение (ЦВЗ). Цифровые вмешательства в здравоохранение обладают потенциалом для улучшения качества медицинского обслуживания и укрепления здоровья. Однако в литературе отсутствуют рекомендации по разработке, уточнению и приоритизации ключевых показателей эффективности (КПЭ) для оценки ЦВЗ. Ученые представили четырехэтапный процесс, используемый в проекте Gravitate Health, основанный на консультациях с заинтересованными сторонами и достижении консенсуса. Консорциум Gravitate Health, объединяющий частных и государственных партнеров из Европы и США, разрабатывает инновационные решения в области цифрового здравоохранения в виде федеративной платформы с открытым исходным кодом и G-lens для предоставления пользователям персонализированной цифровой информации о принимаемых ими лекарственных средствах. Первым этапом стал консультативный процесс разработки КПЭ, включающий консультации с заинтересованными сторонами (руководителями проекта Gravitate Health) на этапах планирования проекта. В результате был сформирован обширный список КПЭ, разбитый на 7 категорий. Вторым этапом был проведен обзорный анализ, который подтвердил необходимость широких консультаций с заинтересованными сторонами на всех этапах разработки, уточнения и приоритизации КПЭ. Третий этап включал дополнительные консультации со всеми членами консорциума, в результате которых была исключена одна категория КПЭ. Четвертый этап включал использование метода Дельфи для уточнения и приоритизации оставшихся шести категорий КПЭ. Использование этой методологии в неисследовательской деятельности нетипично, но она обеспечила четкую консультативную основу и структуру, которые способствовали достижению консенсуса в рамках большого консорциума из 250 участников по обширному списку КПЭ для проекта. Члены консорциума оценили релевантность и важность каждого КПЭ. Окончательный список КПЭ содержит существенные индикаторы, учитывающие потребности широкого круга заинтересованных сторон и используемые для сбора данных из реального мира при разработке и оценке ЦВЗ [14].

Канада

Ученые из Канады рассмотрели невзаимозаменяемые токены (NFT) в сердечно-сосудистой медицине. Внедрение NFT в здравоохранение, особенно в сердечно-сосудистую медицину, представляет собой революционный шаг к повышению безопасности и взаимосвязи электрон-

ных медицинских данных о пациенте. NFT, уникальные цифровые сертификаты, хранящиеся в сети блокчейн, связывают различные источники медицинских данных с их владельцем (пациентом) и разграничивают права доступа для заинтересованных сторон (поставщиков услуг, исследователей) с помощью смарт-контрактов. Источниками данных могут быть электронные медицинские карты из различных больниц, клиник, аптек, диагностических центров и устройств мобильного здравоохранения (mHealth). Соответственно пациенты и их поставщики услуг получают выгоду от беспрепятственного доступа к диагнозам, лекарствам, электрокардиограммам, визуализации, журналам домашнего артериального давления и аналитики на основе этих агрегированных данных с использованием искусственного интеллекта. Вместо хранения на проприетарных серверах данные шифруются и хранятся в децентрализованных сетях с единой точкой доступа и неизменяемым подтверждением права собственности, что делает их более устойчивыми к краже или несанкционированному доступу. Пациенты, являясь хранителями своих NFT, мотивированы к активному участию в мониторинге своего здоровья и самостоятельных исследованиях, соответствующих их потребностям, используя инновационные торговые площадки, позволяющие им просматривать исследования, документировать свое информированное согласие и монетизировать свой вклад. Более того, они получают возможность самостоятельно получать информацию и обращаться за медицинской помощью, невзирая на традиционные условия или виртуальные платформы, такие как метавселенная, где NFT служат цифровыми паспортами. Несмотря на эти многообещающие перспективы, внедрение в сфере здравоохранения остается на начальном этапе, а этические и технические ограничения все еще требуют решения. Ученые рассмотрели разнообразные области применения и ключевых игроков в этой области, а также описали примеры использования ориентированной на пациента сердечно-сосудистой помощи с использованием NFT [15].

Ученые из **Новой Зеландии и Австралии** выполнили оценку цифровых технологий, интегрированных в электронные медицинские карты, для оценки результатов, связанных с лекарственной терапией, и обеспечения справедливости в здравоохранении среди госпитализированных взрослых. Цель данного обзора – выявление и оценка исследований, которые изучают эффективность и стратегии внедрения цифровых технологий, интегрированных в электронные медицинские карты (ЭМК), направленных на улучшение результатов, связанных с лекарственными препаратами, и содействие равенству в здравоохранении среди госпитализированных взрослых. С помощью Консолидированной структуры исследований внедрения (CFIR) были оценены методы внедрения и результаты исследований, а также оценка методологического качества и риска смещения. Поиск в Medline, Embase, Web of Science и CINAHL Plus выдал 23 соответствующих исследования из 1232 аннотаций, охватывающих 11 стран и период с 2008 по 2022 г., с различными исследовательскими дизайнами. Интегрированные цифровые инструменты, такие как системы оповещений, системы поддержки клинических решений, предиктивная аналитика, оценка риска и скрининг и наблюдение в режиме реального времени в ЭМК, продемонстрировали потенциал в снижении ошибок приема лекарств, нежелательных явлений и ненадлежащего использования лекарств, особенно у пожилых пациентов. Проблемы включают усталость от бдительности, принятие врачом, интеграцию рабочих процессов, стоимость, целостность данных, совместимость и потенциальную алгоритмическую ошибку, с призывом к долгосрочному и постоянному мониторингу результатов безопасности пациентов и равенства в отношении здоровья. Этот обзор, руководствуясь фреймворком CFIR, подчеркивает важность разработки медицинских технологий на основе доказательств и практик, ориентированных на пользователя. Оценки качества выявили проблемы приемлемости и репрезентативности, которые повлияли на надежность и обобщаемость результатов. Этот

обзор также подчеркивает критический пробел в исследованиях относительно того, могут ли цифровые инструменты, интегрированные в ЭМК, устранить или усугубить неравенство в отношении здоровья среди госпитализированных пациентов. Признавая растущую роль ИИ и машинного обучения, этот обзор призывает к дальнейшим исследованиям их влияния на управление лекарственными средствами и равенство в отношении здоровья посредством интеграции ЭМК и цифровых технологий [16].

1.2. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Великобритания

Ученые из Великобритании изучили возможности и проблемы приложений для знакомств как партнеров в сфере общественного здравоохранения. В последние годы приложения для знакомств стали важными союзниками в сфере общественного здравоохранения. Ученые исследовали влияние партнерства с приложениями для знакомств на укрепление здоровья. Они рассмотрели возможности и проблемы, присущие такому сотрудничеству, уделяя особое внимание конфиденциальности, доверию и заботе о пользователях в цифровой среде. Несмотря на свой потенциал в качестве целевых инструментов укрепления здоровья, приложения для знакомств вызывают серьезные этические проблемы, включая коммерциализацию пользовательских данных и нарушения конфиденциальности, что подчеркивает сложность сочетания инициатив в области здравоохранения с коммерческими цифровыми платформами. Кроме того, ученые рассмотрели вопросы дискриминации, преследований и неравного доступа в этих приложениях – факторы, которые могут подорвать усилия в области общественного здравоохранения. Они разработали детальную концепцию, уделяя особое внимание разработке прозрачной политики в отношении данных, разделению модерации контента и инициатив в области здравоохранения, а также приверженности борьбе с дискриминацией. Ученые подчеркнули важность интеграции инициатив в области здравоохранения на основе приложений в более широкие схемы оказания медицинской помощи, обеспечивая всестороннюю поддержку за пределами цифровой сферы. Данное эссе предлагает важные идеи для специалистов в области общественного здравоохранения, разработчиков приложений и политиков, работающих на стыке цифровых инноваций и здравоохранения [17].

Канада

Канадские ученые рассмотрели новое быстрое картографирование систем для информирования о цифровой трансформации систем здравоохранения. Глобальные системы здравоохранения сталкиваются с проблемами, которые переплетаются с изменением климата и новыми инфекционными и неинфекционными рисками для общественного здравоохранения. Решение этих проблем требует интеграции систем с использованием больших данных граждан, существующих за пределами систем здравоохранения. Однако интеграция систем между юрисдикциями представляет собой сложную задачу, требующую участия заинтересованных сторон. Цель данного исследования – проведение быстрого системного картирования совместно с заинтересованными сторонами в сфере международного здравоохранения для информирования о разработке и внедрении глобальной цифровой гражданской научной обсерватории (DiScO), призванной стимулировать цифровую трансформацию систем здраво-

охранения в разных юрисдикциях. Быстрое качественное системное картографическое исследование было проведено во время ежегодного глобального саммита Международного общества поведенческого питания и физической активности в Уппсале, Швеция, в июне 2023 г. Выбор места и подхода был обусловлен тремя ключевыми критериями: 1) установленные доказательства, связывающие физическую активность и питание с неинфекционными заболеваниями; 2) конкретные существующие методы получения больших данных о гражданах исследователями физической активности и питания; 3) приоритет исследователей физической активности и питания, проводящих гражданскую науку, а также сбор больших поведенческих/клинических данных. Дизайн этого исследования представлял собой инновационную разработку системной карты до и после, которая состояла из: 1) быстрого системного картирования в реальном времени (предварительная/начальная карта) путем взаимодействия с международными заинтересованными сторонами; 2) корректировки системной карты в реальном времени (пост/окончательная карта) после анализа данных обсуждения с заинтересованными сторонами. Быстрое картирование систем привело к созданию сложной сети, включающей ключевые темы для успешной разработки и внедрения DiScO: приоритеты, возможности, риски, проблемы, партнерства и ресурсы. Кроме того, в ходе обсуждений в группах заинтересованных сторон естественным образом возникла новая тема – стратегия смягчения последствий. Адаптированная быстрая карта систем, т.е. после анализа данных, отображает 23 ключевые точки вмешательства по семи ключевым темам. Таким образом, быстрое картирование систем на международных симпозиумах – это новый методологический подход к сбору информации от заинтересованных сторон, в частности, для понимания сложности в разных международных юрисдикциях. Этот подход может быть тиражирован в различных дисциплинах и секторах для информирования о цифровой трансформации систем здравоохранения. Разработка и внедрение DiScO, платформы для децентрализации и демократизации технологий, будут учитывать все ключевые точки вмешательства, выявленные в быстрой карте систем, для продвижения цифрового здравоохранения в интересах обеспечения равенства в разных юрисдикциях мира [18].

Китай

Китайские ученые рассмотрели цифровые технологии как решение проблемы старения населения страны. В Китае существуют различия в темпах старения между жителями городских и сельских районов, причем в сельской местности это влияние более выражено. «Умное старение» представляет собой распространенную будущую тенденцию в этом отношении, хотя ее развитие неизбежно столкнется с трудностями. Однако исследований, посвященных сельским районам, немного. Ожидается, что будущие модели старения в менее развитых регионах, включая сельские районы и поселки, будут интегрироваться и черпать вдохновение из парадигмы «умного старения». Ученые представили систематический обзор современного применения цифровых технологий в уходе за пожилыми людьми в сельской местности. Они извлекли и проанализировали 26 статей из 823, полученных из пяти баз данных: Web of Science, IEEE Xplore, Engineering Village, PubMed/MEDLINE и CNKI. В этих статьях рассматривались цифровые технологии, которые отвечают потребностям пожилых людей в сельской местности в повседневной жизни, медицинском обслуживании, душевном комфорте и культурных развлечениях. В подготовленном обзоре ученые сосредоточились на четырех аспектах цифровых технологий: мобильных приложениях, веб-сайтах и платформах, мобильных устройствах и терминалах, а также технологиях виртуальной реальности (VR) и других технологиях. Ученые обнаружили, что современные цифровые технологии для «умного старения» обладают потенциалом для совершенствования в удовлетворении потребностей пожилых людей в отдыхе и психологическом комфорте. Цифровые технологии преимущественно применяются

в секторах «умного здравоохранения», в частности в «умных сообществах/сельских районах», ограничиваясь лишь их применением в секторе «умных домов». В будущих исследованиях следует изучить услуги по уходу за пожилыми людьми в «умных домах» для устранения цифровых когнитивных барьеров, с которыми сталкиваются пожилые люди [19].

Ученые из **Финляндии и Австралии** рассмотрели мнения клиентов и медицинских работников о возможностях цифровых медицинских вмешательств в уход за пациентами с цереброваскулярными заболеваниями. Цереброваскулярные заболевания представляют собой серьезную и потенциально растущую проблему для общественного здравоохранения. Цифровые вмешательства в здравоохранение (DHI) могут способствовать доступу к высококачественной медицинской помощи и ее предоставлению (например, улучшению результатов, безопасности и удовлетворенности), однако при проектировании и разработке цифровых решений и технологий не учитывается потребность пользователей. Необходимы исследования для выявления возможностей решения проблем системы здравоохранения и улучшения качества лечения сердечно-сосудистых заболеваний, при этом основными источниками информации о повседневных потребностях являются основные потребители услуг. Цель данного исследования – выявление возможностей DHI с точки зрения клиентов и медицинских работников для решения проблем системы здравоохранения и улучшения лечения сердечно-сосудистых заболеваний. В данном исследовании использовался качественный, описательный подход. Полуструктурированные очные интервью проводились с 22 клиентами и 26 медицинскими работниками в одной третичной больнице Финляндии с августа 2021 по март 2022 г. Данные анализировались с использованием дедуктивного и индуктивного контент-анализа. Выявленные возможности для DHI в сфере ухода за пациентами с сердечно-сосудистыми заболеваниями были структурированы по типу клиентов, медицинских работников и услуг по обработке данных и разделены на 14 основных категорий и 27 общих категорий с 126 подкатегориями требований. DHI для клиентов могут способствовать долгосрочному управлению изменениями в здоровье и жизни, вызванными сердечно-сосудистыми заболеваниями. Они могут предоставлять доступ к персональным медицинским данным и предоставлять медицинскую информацию, поддержку и возможности общения для клиентов и лиц, осуществляющих уход за ними. Медицинские работники получат выгоду от доступа к актуальным данным о пациентах, а также к системам и инструментам, поддерживающим компетентность и принятие решений. Межсекторальное и профессиональное сотрудничество может быть усилено с помощью цифровых платформ и маршрутов оказания медицинской помощи. DHI для услуг по обработке данных могут улучшить планирование и координацию ухода за пациентами с помощью новых прогностических данных и совместимых систем обмена данными. Совместное исследование мнений клиентов и медицинских работников выявило ряд возможностей и требований к DHI, связанных с проблемами информации, доступности, качества, приемлемости, использования, эффективности и подотчетности в системах здравоохранения. Эти результаты предоставляют ценную информацию для анализа социальной ситуации, касающуюся цифровой трансформации и новых методов проектирования, разработки и использования ориентированных на пользователя технологий и приложений для решения проблем и улучшения качества медицинской помощи и ухода за пациентами с сердечно-сосудистыми заболеваниями [20].

1.3. ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИМИ РАБОТНИКАМИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Великобритания

Ученые из Великобритании выполнили оценку использования, преимуществ и ограничений цифровых технологий, используемых медицинскими работниками для поддержки коммуникации по вопросам ожирения и психического здоровья. Ожирение и проблемы психического здоровья представляют собой взаимосвязанные проблемы общественного здравоохранения, которые негативно влияют на физическое, социальное и психическое благополучие. Цифровые технологии открывают возможности для улучшения коммуникации между медицинскими работниками и людьми, страдающими ожирением и проблемами психического здоровья, но их эффективность до конца не изучена. Цель данного обзора – выявление и понимание различных типов технологий, используемых специалистами по здравоохранению для поддержки коммуникации по вопросам ожирения и психического здоровья. В ходе комплексного обзора, проведенного по проверенной методологии, были проанализированы исследования, опубликованные с 2013 по 2023 г. в восьми базах данных. При извлечении данных основное внимание уделялось использованию коммуникационных технологий лицами, оказывающими медицинские услуги, типам вмешательства, биопсихосоциальным факторам и восприятию использования технологий. В основе обзора лежал следующий исследовательский вопрос «Каковы применение, преимущества и ограничения цифровых технологий в поддержке коммуникации между лицами, оказывающими медицинские услуги, и лицами, страдающими ожирением и имеющими проблемы с психическим здоровьем?». В общей сложности восемь исследований, включающих веб-платформы, социальные сети, синхронные видеозвонки, телефонные звонки, автоматизированные текстовые сообщения SMS и электронную почту, соответствовали критериям включения. Обычно использовались такие технологии, как виртуальные учебные панели для совместной работы и видеоконференции, поддерживаемые автоматизированными текстовыми сообщениями SMS и социальными сетями. Психологи, диетологи, социальные работники и тренеры по здоровью использовали цифровые инструменты для облегчения виртуальных встреч, мониторинга диеты и психического здоровья, а также мотивационной и образовательной поддержки посредством групповой терапии, индивидуальных сессий и гибридных моделей. Преимущества включали улучшенный доступ к уходу и вовлеченности, персонализированную цифровую когнитивно-поведенческую терапию, снижение воспринимаемой стигмы, конфиденциальность и улучшение результатов физического здоровья при снижении веса. Однако улучшения результатов психического здоровья не были статистически значимыми в исследованиях. Ограничениями были трудности с вовлечением из-за противоречивых личных семейных и рабочих обязательств; различные предпочтения в режиме общения, при этом некоторые предпочитали личные сеансы; неправильная интерпретация подсказок текстовых сообщений SMS. Конфликты возникали из-за культурных и индивидуальных различий, стигматизации по поводу веса и путаницы относительно роли здравоохранения в лечении ожирения и психического здоровья. Таким образом, цифровые технологии диверсифицировали подходы, которые могут использовать специалисты по здравоохранению к предоставлению образования, консультирования и мотивации лицам с ожирением и проблемами психического здоровья, способствуя созданию приватной среды с низким уровнем стигматизации для персонализированного ухода. Несмотря на эффективность вмешательств в управление ожирением, обзор выявил недостаточное удовлетворение потребностей в области психического здоровья. Это подчеркивает острую необходимость в цифро-

вых инструментах, которые могли бы служить средством для более глубокого взаимодействия со сложными биопсихосоциальными потребностями людей. Интеграция науки о данных и технологических достижений открывает многообещающие возможности для создания индивидуальных цифровых решений. Результаты подтвердили важность постоянных инноваций и адаптации в коммуникационных стратегиях цифрового здравоохранения с более четкими ролями специалистов по здравоохранению и междисциплинарным, чутким подходом, ориентированным на индивидуальные потребности [21].

Германия

Немецкие ученые рассмотрели цифровые технологии в медсестринском деле. Цифровые технологии обещают снизить нагрузку на медицинских сестер и повысить качество медицинской помощи. Однако, учитывая обилие опубликованных на сегодняшний день отдельных и обзорных исследований, ведение всестороннего анализа влияния цифровых технологий на сестринское дело и эффективное использование имеющихся данных представляет собой сложную задачу. Цель данного обзора: 1) сопоставление опубликованных обзоров цифровых технологий сестринского дела на основе их целей и конкретных исследованных технологий, синтез доказательств того, как использование этих технологий связано с 2) факторами, связанными с работой медицинских сестер и организационными факторами, профессиональным поведением, а также здоровьем и безопасностью труда и 3) этически значимыми результатами для людей, нуждающихся в уходе. Ученые искали систематические обзоры в восьми базах данных, пяти ключевых журналах и списках литературы включенных обзоров, опубликованных на английском языке до 21 мая 2024 г. Для оценки методологического качества включенных обзоров, посвященных взаимосвязи с результатами сестринского ухода, ученые использовали контрольный список AMSTAR 2. Извлеченные данные были проанализированы по частоте встречаемости и обобщены в виде нарративного текста. Ученые выявили 213 обзоров по использованию цифровых технологий в секторе сестринского дела. Большинство из них были сосредоточены на информационных и коммуникационных технологиях. Наиболее часто сообщаемые цели исследований охватывали использование технологий и/или общий опыт работы с ними, а также последствия, связанные с технологиями для получателей ухода. Что касается связанных с работой организационных факторов, были обнаружены благоприятные воздействия на выполнение сестринских задач, управление информацией и контроль за работой.

В зависимости от типа технологии обзоры сообщали о неоднозначном влиянии на деятельность по документированию, коммуникацию/сотрудничество и в основном негативное влияние на рабочую нагрузку медицинских сестер. Что касается безопасности труда и здоровья, а также других результатов работы медицинских сестер, обзоры сообщали в основном о положительном влиянии на удовлетворенность работой медицинских сестер и профессиональную компетентность; неблагоприятные эффекты, связанные с умственным и физическим напряжением: повышенная фрустрация, усталость и выгорание. Что касается этически значимых результатов, больше всего сообщалось о роботизированных и телемедицинских технологиях. Большинство доказательств касалось воздействия на принципы благодеяния/непричинения вреда и уважения автономии. Легитимность цифровых технологий в медсестринском деле зависит от их влияния на результаты лечения пациентов, а также на работу, безопасность и здоровье медицинских сестер. В данном обзоре рассматривался широкий спектр этих технологий, обладающих как положительными, так и отрицательными эффектами. Однако из-за ограничений в изложении материала метаанализ оказался нецелесообразным. В будущих исследованиях необходимо количественно оценить влияние различных цифровых технологий в медсестринском деле на работу, безопасность, здоровье и этические показатели [22].

Наряду с этим немецкие ученые рассмотрели понимание восприятия дерматологами цифровых медицинских вмешательств (DHI). Цифровые методы медицинского вмешательства способны улучшить качество дерматологической помощи, расширить возможности пациентов и повысить эффективность. Однако их внедрение остается ограниченным, особенно в Германии. В этом исследовании изучалось отношение немецких дерматологов к DHI, они группируются по уровню принятия и анализируются различия в социально-демографических показателях, а также в текущем и будущем использовании DHI. Ученые провели поперечное исследование, случайным образом пригласив к участию 1000 дерматологов в Германии. Анкета состояла из пунктов шкалы Лайкерта, оценивающих приемлемость DHI от 1 до 5. Также были включены пункты, касающиеся текущего и будущего использования DHI. Для выявления факторов и сокращения данных, используемых в качестве входных данных для двухэтапного алгоритма кластеризации, использовался разведочный факторный анализ. Опрос 170 дерматологов (средний возраст 50,8 года, стандартное отклонение 10,3 года; 74/167, 55,7% женщин) выявил четыре фактора с помощью поискового факторного анализа: 1) «Позитивные ожидания и приемлемость DHI»; 2) «Цифровые компетенции дерматологов»; 3) «Негативные ожидания и барьеры»; 4) «Мнение дерматологов о приемлемости и компетентности пациентов». Анализ выявил три отдельных кластера: 1) нерешительные (n=69) – умеренные намерения использовать DHI и умеренно негативные ожидания в их отношении; 2) принимающие (n=60) – высокие намерения использовать DHI и высокий уровень цифровых компетенций; 3) противники (n=26) – низкие намерения использовать DHI и низкий уровень цифровых компетенций. Участники, принявшие DHI, были значительно моложе, чаще проживали в городских центрах и продемонстрировали самые высокие показатели внедрения DHI по сравнению с другими кластерами. Во всех кластерах недостаточная компенсация расходов и воспринимаемые структурные барьеры были названы существенными препятствиями для внедрения DHI. Тем не менее только треть участников использовали DHI, включая теледерматологию или ИИ. Таким образом, дерматологи в Германии продемонстрировали разную степень принятия и готовности к цифровому здравоохранению, при этом на принятие влияют демографические и структурные факторы. Устранение таких барьеров, как возмещение расходов и инвестиции в цифровую грамотность, может способствовать более широкому использованию, потенциально сокращая неравенство в здравоохранении за счет улучшения доступа к цифровому здравоохранению [23].

Финляндия

Финские ученые изучили влияние интерактивного цифрового консультирования на факторы риска и образ жизни пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС). В последние годы цифровое консультирование приобрело первостепенное значение в лечении пациентов с ИБС. Было показано, что оно обеспечивает множество преимуществ, включая снижение факторов риска и улучшение качества жизни. Ни в одном из предыдущих обзоров не подчеркивалась интерактивность цифрового консультирования. Следовательно, цель данного обзора – определить, может ли интерактивное двустороннее цифровое консультирование обеспечить эффективную вторичную профилактику в качестве альтернативного или дополнительного метода лечения по сравнению с традиционным лечением, когда пациенты посещают кардиологическую клинику и получают устную информацию и письменные рекомендации по факторам риска без цифрового вмешательства. Исследования, в которых цифровые методы вмешательства применялись в консультировании пациентов с ИБС, были выявлены путем поиска по 10 электронным базам данных по состоянию на конец августа 2022 г. и обновлены 15 декабря 2023 г. Для скрининга, оценки качества, извлечения данных и метаанализа использовался протокол Института Джоанны Бриггс (JBI). Всего было выявлено 15 статей,

в которых сообщалось о влиянии интерактивного цифрового консультирования на факторы риска и изменения образа жизни пациентов с ИБС. Результаты метаанализа показали нейтральные предопределенные исходы и не выявили какого-либо влияния на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний или изменения образа жизни. Поэтому необходимо более точное описание содержания и реализации интерактивных цифровых вмешательств в исследованиях. В будущем цифровые вмешательства должны разрабатываться не только с учетом потребностей пациента, но и включать социальную поддержку, группы поддержки и интерактивные инструменты на цифровой платформе. Социальная поддержка доказала свою важность для приверженности лечению [24].

1.4. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ И ИНФОРМИРОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ

Австралия

Ученые из Австралии рассмотрели повышение эффективности веб-сайтов с медицинской информацией. Онлайн-информация о здравоохранении может улучшить результаты лечения благодаря широкому и экономически эффективному использованию результатов исследований специалистами здравоохранения и потребителями. Однако сравнительно мало известно о том, как специалисты здравоохранения и потребители взаимодействуют с веб-сайтами здравоохранения, и транслируются ли знания, предоставляемые через цифровые платформы, в улучшение результатов лечения. Для реализации потенциала таких ресурсов ученые утверждали, что необходима научно обоснованная система, основанная на детальном понимании того, как аудитория взаимодействует с информацией, предоставляемой веб-сайтами здравоохранения, и использует ее. Цель данного исследования – обосновать необходимость разработки системы передовой практики, которая может служить руководством для разработки веб-сайтов, предоставляющих информацию о здравоохранении врачам и потребителям. Помимо поддержки разработки более эффективных онлайн-ресурсов, общая система понимания того, как можно достичь лучших результатов лечения посредством цифровой трансляции знаний, может значительно улучшить результаты лечения пациентов в условиях сложной, быстро меняющейся и ограниченных ресурсов системы здравоохранения [25].

Бразилия

Ученые из Бразилии изучили влияние цифровой медицинской грамотности на онлайн-поведение, связанное со здоровьем, под влиянием интернет-рекламы. Частота поиска информации о здоровье в интернете и социальных сетях значительно возросла. Поэтому способность понимать и выбирать точную информацию о здоровье в интернете, известная как грамотность в области электронного здравоохранения, имеет решающее значение для населения. Цель данного исследования – оценить, как грамотность в области электронного здравоохранения влияет на критический анализ информации о здоровье полости рта, полученной из интернета, и на поведение, связанное со здоровьем полости рта. Было проведено поперечное онлайн-исследование с участием 418 взрослых жителей Бразилии, которые заполнили анкету eHEALS, задавая вопросы о влиянии информации из интернета на решения, касающиеся здоровья полости рта. Также были собраны социально-экономические и демографические характеристики. Средний балл по шкале eHEALS составил 27,85 (±8,13) с диапазоном

от 8 до 40 баллов. Участники с более высокими баллами по шкале eHEALS сообщили об использовании социальных сетей для поиска стоматологов и получения информации о симптомах, диагнозах и методах лечения. Более того, эта группа, как правило, не игнорировала рекомендации специалистов по здоровью, основанные на информации из интернета, и воздерживалась от использования продуктов, продвигаемых цифровыми инфлюенсерами. В многомерных моделях более высокие баллы по шкале eHEALS были связаны с сокращением потребления продуктов, рекомендованных цифровыми инфлюенсерами. Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что люди с более высокими баллами по опроснику грамотности в области электронного здравоохранения чаще исследуют состояние своего здоровья и ищут поставщиков медицинских услуг в интернете. Более того, такие люди реже поддаются влиянию цифровых инфлюенсеров [26].

Великобритания

Ученые из Великобритании рассмотрели приемлемость цифровых медицинских вмешательств в периоперационный уход, выполнив систематический обзор и нарративный синтез точек зрения врачей. Цель исследования – определить темы, связанные с приемлемостью для врачей цифрового вмешательства в здравоохранение (DHI) в периоперационном периоде. Ученые подготовили систематический обзор и повествовательный синтез с применением индуктивно-дедуктивного структурного подхода. Источники данных: Medline, Embase и кумулятивный индекс литературы по сестринскому делу и смежным медицинским дисциплинам для исследований, опубликованных в период с момента их создания по 6 марта 2023 г. Критерии отбора: исследования с качественными данными о восприятии врачами DHI в контексте периоперационного ухода за взрослыми. Включенные исследования были кодированы индуктивно одним рецензентом. Коды были организованы в темы на основе концептуального сходства. Совместные обсуждения со вторым и третьим рецензентами позволили получить более глубокие интерпретации и выявить подтемы. Темы и подтемы были систематически сопоставлены с семью конструктами теоретической модели приемлемости (TFA). Всего было выявлено 3234 публикации, из которых 18 отобраны для включения. В число изученных DHI входили платформы телемедицины, мобильные приложения для здравоохранения, веб-программы и программное обеспечение, интегрированное с электронными медицинскими картами. Наиболее часто упоминаемым конструктом TFA была воспринимаемая эффективность, за которой следовали аффективные установки, альтернативные издержки, этичность, бремя, согласованность вмешательства и самоэффективность. Принятие DHI врачами обусловлено прежде всего их воспринимаемой эффективностью. Оптимизм относительно потенциала DHI в улучшении качества медицинской помощи часто затмевается опасениями по поводу безопасности пациентов, конфиденциальности и упущенных выгод. Поскольку врачи играют ключевую роль в процессе внедрения DHI, эти перспективы оказывают значительное влияние на долгосрочную интеграцию этих технологий в периоперационную помощь. Совместная разработка DHI с врачами необходима для устранения препятствий к их внедрению, а также повышению их использования в долгосрочной перспективе [27].

Израиль

Ученые из Израиля выполнили анализ тенденций пользователей в цифровых медицинских сообществах с использованием интеллектуального анализа больших данных. Крупнейшее в Израиле сообщество Camoni, посвященное цифровому здравоохранению, вовлекает тысячи пациентов в процесс принятия решений, касающихся их заболевания и лечения. Этот подход отражает недавний глобальный переход к цифровым инструментам, сочетающим профессиональную информацию с возможностями социальных сетей для решения проблем, эмо-

циональной поддержки и обмена знаниями. Сообщества, посвященные цифровому здравоохранению, служат бесценным ресурсом для тех, кто стремится узнать больше о своем здоровье, общаться с другими людьми, разделяющими его опыт, и получать поддержку. Выполненное исследование изучает тенденции пользователей в сообществах, посвященных цифровому здравоохранению, на примере платформы Camoni. Для этого ученые собирали обширную базу данных, охватывающую 12 лет активности на сайте, и проводили масштабный анализ для выявления и оценки значимых тенденций в поведении пользователей. Они наблюдали несколько значимых тенденций, касающихся вовлеченности представителей разных полов, и отметили сокращение разрыва между участием и количеством публикаций среди мужчин и женщин. Более того, ученые обнаружили, что со временем активность молодых пользователей на платформе растет. Ученые также выявили уникальные гендерно-специфические модели поведения, которые они пытались охарактеризовать и объяснить. Результаты выполненных исследований свидетельствуют о том, что в последние годы ускорился рост сообществ в сфере цифрового здравоохранения, что отражает растущее стремление общественности принимать более активное участие в оказании медицинской помощи [28].

Италия

Ученые из Италии рассмотрели интеграцию цифровых и интерактивных подходов в повышение медицинской грамотности подростков. Грамотность подростков в вопросах здоровья критически важна для ориентирования в сложной системе современного здравоохранения и принятия обоснованных решений, влияющих на долгосрочные результаты в отношении здоровья. Этот всесторонний обзор обобщил современные исследования по интеграции цифровых инструментов и интерактивных методов обучения для повышения уровня грамотности в вопросах здоровья среди подростков. Ученые рассмотрели использование цифровых технологий, таких как мобильные приложения и виртуальная реальность, которые отвечают предпочтениям этого технически продвинутого поколения, предлагая персонализированную и доступную информацию о здоровье. Также рассматривалась эффективность интерактивных методов обучения, включая симуляции и ролевые игры, подчеркивая их потенциал для повышения вовлеченности и усвоения знаний, связанных со здоровьем. Ученые рассмотрели важность грамотности в вопросах психического здоровья и роль социальных сетей и взаимного обучения в эффективном распространении информации о здоровье. В подготовленном ими обзоре были выявлены пробелы в современной литературе, в частности потребность в исследованиях, учитывающих долгосрочные результаты и влияние социально-экономических и культурных факторов на инициативы по повышению грамотности в вопросах здоровья. Ученые предложили многомерный подход к образованию в области грамотности в вопросах здоровья, включающий инновационные технологии и интерактивные методы для удовлетворения разнообразных потребностей подростков в различных контекстах. Результаты исследования показали: комплексный подход, включающий цифровую и критическую грамотность в вопросах здоровья, имеет решающее значение для разработки всесторонних программ медицинского образования, которые являются одновременно информативными и интересными для подростков [29].

Международный коллектив исследователей из **Литвы, Испании, Германии, Франции, Латвии и Эквадора** рассмотрел цифровые диетические вмешательства для здоровых подростков. Подростковый возраст – критический этап в формировании здоровых пищевых привычек, влияющих на здоровье на протяжении всей жизни. Цифровые технологии, такие как приложения для смартфонов и веб-платформы, зарекомендовали себя как перспективные стратегии для формирования здоровых пищевых привычек среди подростков с помощью методов изменения поведения (МИП). Цель данного исследования – систематический анализ

интернет-методов коррекции питания, ориентированных на подростков, с акцентом на анализе используемых МИП, способов их реализации и их влияния на приверженность подростков лечению и вовлеченность в него. Использовались базы данных PubMed, Scopus и Web of Science по состоянию на июль 2024 г. К отбору относились рандомизированные клинические испытания с участием подростков в возрасте от 12 до 18 лет. В качестве анализируемых вмешательств использовались приложения для смартфонов и веб-платформы, способствующие изменению пищевых привычек. Результаты были сосредоточены на соблюдении режима питания и используемых методах. В ходе первоначального поиска было выявлено 5399 статей, из которых 16 исследований были включены в окончательный анализ. В исследованиях принял участие 31 971 участник (диапазон от 29 до 7890), 40,29% из которых составляли женщины (n=12 881) в возрасте от 12 до 18 лет. Продолжительность вмешательств варьировалась от двух недель до 12 мес. с последующим наблюдением до 24 мес. Вмешательства, в которых использовались такие методы взаимодействия, как постановка целей (n=14), обратная связь по поведению (n=14), социальная поддержка (n=14), подсказки/сигналы (n=13) и самоконтроль (n=12), оказались наиболее эффективными в плане повышения приверженности и вовлеченности. Цифровые диетические вмешательства, включавшие персонализированную обратную связь (n=9) и геймификацию (n=1), продемонстрировали уровень соблюдения рекомендаций от 63 до 85,5% при заметном улучшении пищевых привычек, таких как увеличение потребления фруктов и овощей и снижение потребления сахаросодержащих напитков. Однако в интервенции с использованием геймификации приняли участие всего 36 человек, ее влияние требует дальнейшего изучения ввиду ограниченного размера выборки. Таким образом, цифровые вмешательства продемонстрировали потенциал для формирования здорового пищевого поведения среди подростков, однако неоднозначные результаты подчеркнули сложности поддержания приверженности и долгосрочной вовлеченности. Такие методы, как самоконтроль, постановка целей и социальная поддержка, могут повысить вовлеченность и эффективность, особенно в сочетании с игровыми функциями [30].

Ученые из **Пакистана и США** изучили влияние инфодемии COVID-19 и вакцинации через мобильное здравоохранение, социальные сети и электронные медиа на отношение лиц, осуществляющих уход, и поставщиков медицинских услуг в Пакистане. Пандемия COVID-19 оказала значительное влияние на различные страны, что привело к принятию различных мер по охране здоровья и безопасности, в которых цифровые медиа сыграли ключевую роль. Однако цифровые медиа также вызывают серьезные опасения, такие как дезинформация и отсутствие целеустремленности. Цель исследования – изучить влияние инфодемии, связанной с COVID-19, через цифровые, социальные и электронные медиа на отношение лиц, осуществляющих уход, и поставщиков медицинских услуг к вакцинации в Пакистане. Данное исследование было проведено по качественному поисковому методу с использованием стратегий целенаправленной выборки в трех учреждениях первичной медико-санитарной помощи в провинции Синд, Пакистан. Были проведены 7 фокус-групповых дискуссий с медицинскими работниками и 60 углубленных интервью с лицами, осуществляющими уход, с использованием полуструктурированных интервью на виртуальных платформах (ConnectOnCall и Zoom). Транскрипты были проанализированы с помощью тематического анализа. Выполненное исследование раскрыло ключевую роль электронных медиа, мобильного здравоохранения (mHealth) и социальных сетей во время пандемии COVID-19. Были выявлены четыре основные темы: 1) источники информации о COVID-19 и вакцинации против него; 2) ценность электронных медиа и вводящая в заблуждение коммуникация; 3) использование и ограничение мобильного здравоохранения во время COVID-19; 4) влияние социальных сетей и барьеры во время COVID-19. Поставщики медицинских услуг и лица, осуществляющие уход, сообщили, что общими источниками информации были электронные медиа и мобильное здравоохранение,

а затем социальные сети. Некоторые участники также использовали глобальные медиа для получения более достоверной информации, связанной с COVID-19. Решения мобильного здравоохранения, такие как сообщения для повышения осведомленности общественности, видеоролики, рингтоны для звонков и телефоны доверия, способствовали продвижению методов профилактики COVID-19 и регистрации вакцины. Электронные СМИ и мобильное здравоохранение стали шире использоваться для распространения информации и коммуникации о пандемии COVID-19 и вакцинации. Однако социальные сети и инфодемия, распространяемая через электронные СМИ, были признаны основными факторами дезинформации, связанной с COVID-19 и недоверием к вакцинации. Кроме того, ученые выявили цифровой разрыв между городским и сельским населением: электронные СМИ использовались в сельской местности, а социальные сети – в городах. Таким образом, в условиях ограниченных ресурсов, например, в Пакистане, использование мобильного здравоохранения, социальных сетей и электронных СМИ для распространения информации (как фактической, так и ложной/дезинформации) о COVID-19 и вакцинации от него оказало значительное влияние на отношение к вакцинации. На основе качественных результатов ученые разработали модель цифровых коммуникаций и распространения информации для повышения уровня знаний о COVID-19 и мерах его профилактики, включая вакцинацию, которую можно воспроизвести в аналогичных условиях для борьбы с другими заболеваниями и связанными с ними инфодемиями. Кроме того, для смягчения инфодемии необходимы как цифровые, так и нецифровые вмешательства в более широких масштабах [31].

ГЛАВА 2. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

2.1. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ

США

Американские ученые рассмотрели цифровое вмешательство в здоровье и поведение для профилактики детского ожирения. Рост младенца является предиктором долгосрочного ожирения и сердечно-сосудистых заболеваний. Предыдущие вмешательства, направленные на профилактику ожирения в первые два года жизни, в основном оказались безуспешными. Распространенность ожирения высока среди традиционных расовых и этнических меньшинств. Цель исследования – сравнить эффективность добавления цифрового вмешательства по профилактике детского ожирения к консультированию по вопросам здорового поведения, проводимому врачами первичной медицинской помощи в педиатрии. Для этого было выполнено индивидуально рандомизированное исследование в параллельных группах, проводившееся в шести медицинских центрах США с включением пациентов вскоре после рождения. Для участия в исследовании родители должны были говорить по-английски или по-испански, а дети должны были родиться после 34 нед. гестации. Набор участников в исследование проводился с октября 2019 по январь 2022 г., последующее наблюдение – до января 2024 г. В группе консультирования по вопросам здорового поведения в клинике (только в клинике) педиатры-клиницисты использовали буклеты, посвященные вопросам грамотности в вопросах здоровья, во время визитов к врачу для поощрения здорового образа жизни (n=451). В группе, сочетавшей клинику и цифровое вмешательство, семьи также получали индивидуальные текстовые сообщения, основанные на вопросах грамотности в вопросах здоровья, для поддержки достижения целей в области здорового поведения, а также веб-панель инструментов (n=449). Первичные результаты – динамика соотношения веса и длины тела ребенка за 24 мес. Вторичные результаты – z-оценка соотношения веса и длины тела, z-оценка индекса массы тела (ИМТ) и процент детей с избыточным весом или ожирением.

Из 900 рандомизированных детей 86,3% имели первичные данные о результатах на 24-месячной точке наблюдения; 143 (15,9%) были чернокожими неиспаноязычными; 405 (45,0%) были испаноязычными; 185 (20,6%) были белыми неиспаноязычными; 165 (18,3%) были идентифицированы как другие или множественные расы и этнические группы. Дети в группе клиники + цифровое вмешательство имели более низкую среднюю траекторию веса к длине с расчетным снижением на 0,33 кг/м2 (95% ДИ, от 0,09 до 0,57) за 24 мес. Также была скорректированная средняя разница в -0,19 (95% ДИ, от -0,37 до -0,02) для z-оценки веса к длине и -0,19 (95% ДИ, от -0,36 до -0,01) для z-оценки ИМТ. В возрасте 24 мес. 23,2 % детей в группе, получавшей клинику + цифровое вмешательство, по сравнению с 24,5% детей в группе, получавшей только клинику, имели избыточный вес или ожирение (скорректированный коэффициент риска 0,91 [95% ДИ: 0,70–1,17]) на основании критериев ИМТ 85-го процентиля или выше, разработанных Центрами по контролю и профилактике заболеваний. В этом возрасте 7,4% детей в группе, получавшей клинику + цифровое вмешательство, по сравнению с 12,7% детей в группе, получавшей только клинику, имели ожирение (скорректированный коэффициент риска 0,56 [95% ДИ: 0,36–0,88]). Таким образом, цифровое вмешательство, основанное на знаниях о здоровье, улучшило динамику веса и роста ребенка в течение первых 24 мес. жизни и снизило детское ожирение в возрасте 24 мес. Вмешательство оказалось эффективным в расово и этнически разнообразной популяции, включая группы с повышенным риском детского ожирения [32].

Наряду с этим американские ученые изучили использование цифрового (мультимедийного) сторителлинга и социальных сетей для борьбы с недоверием к вакцине от COVID-19 на основе кампании социального маркетинга для государственных нужд. Различия в доверии к вакцинации и ее применении среди расовых и этнических меньшинств привели к непропорционально высокому бремени COVID-19 в этих группах населения. Кампании в социальных сетях продемонстрировали многообещающие результаты в области пропаганды общественного здравоохранения и поведенческих вмешательств. В январе 2022 г. партнерство между академическим сообществом и сообществом запустило #Vax4Community, 6-месячную кампанию в социальных сетях, сосредоточенную на использовании цифровых видеороликов с повествованием. Цель кампании – снижение недоверия к вакцинации, борьба с дезинформацией и дезинформацией о вакцинах, а также повышение доверия к вакцинации в трех отдельных целевых группах: население, вовлеченное в сферу правосудия, жители Южной Азии и молодежь из социального жилья в столичном регионе Нью-Йорка. Предложенный подход включал создание и распространение цифровых видеороликов с повествованием о личном опыте вакцинации представителей целевых групп населения. Ученые оценили ключевые показатели эффективности (KPI) кампании, включая показы постов, охват и вовлеченность на платформах социальных сетей, а также репосты от партнерских организаций. Таким образом, кампании в социальных сетях требуют стратегического подхода к брендингу, коммуникациям и каналам взаимодействия и могут служить важным инструментом распространения эмоционально релевантного контента и достоверной информации среди основных целевых групп для более эффективного реагирования на вмешательства в области общественного здравоохранения. Цель данного исследования – описать процесс создания и распространения этих цифровых историй и KPI кампаний в социальных сетях [33].

Международный коллектив исследователей из **США, Аргентины, Чили, Перу и Германии** утверждает: сертификаты вакцинации должны стать цифровыми для улучшения результатов общественного здравоохранения. Работая в международных организациях общественного здравоохранения, ученые все вместе стали свидетелями глобальных проблем, связанных

с устаревшими системами, платформами и приложениями медицинской информации. Пандемия COVID-19 наглядно продемонстрировала ограниченность наших текущих методов сертификации вакцин на бумажных носителях и выявила недостатки устаревших технологических платформ, не соответствующих стандартам совместимости. Эта ситуация подчеркивает острую необходимость цифровой трансформации в управлении и проверке данных о вакцинации. Цифровые сертификаты о вакцинации представляют собой защищенные, хранящиеся в электронном виде и легкодоступные записи, которые предоставляют проверяемое подтверждение статуса вакцинации человека. Панамериканская организация здравоохранения (ПАОЗ) планирует использовать цифровые технологии для укрепления систем здравоохранения, совершенствования принятия решений на основе данных и улучшения результатов лечения. Видение организации подчеркивает интеграцию инновационных технологий для создания устойчивых и адаптивных систем здравоохранения, способных решать современные проблемы общественного здравоохранения. В эпоху беспрецедентного технологического прогресса постоянная зависимость населения от бумажных сертификатов вакцинации не просто анахронизм, но и серьезная проблема для мирового общественного здравоохранения, которая влияет на эффективность и результативность национальных систем здравоохранения по многим направлениям, ограничивая способность индивидуума эффективно реагировать на кризисы в области общественного здравоохранения. Под руководством государств-членов ПАОЗ согласилась двигаться в направлении цифровой трансформации сектора здравоохранения на всем континенте, реализуя инициативу, направленную на улучшение результатов здравоохранения, обеспечение равного доступа к медицинским услугам и повышение общей эффективности систем здравоохранения в Северной и Южной Америке. Дорожная карта этой цифровой трансформации определяет стратегические действия и цели для создания взаимосвязанного, эффективного и устойчивого сектора здравоохранения [34].

Ученые из **Великобритании и Канады** рассмотрели использование цифровых данных о здоровье для профилактики самоубийств и оказания помощи. Самоубийства – глобальная проблема общественного здравоохранения, непропорционально сильно затрагивающая группы населения, нуждающиеся в равноправии. Недавние достижения в области ИИ и расширение доступа к различным источникам цифровых данных позволили разработать новые и персонализированные стратегии профилактики самоубийств. Однако стандарты комплексного и справедливого использования этих данных остаются неясными. Основная цель данного исследования – определить аспекты сбора и использования цифровых медицинских данных для профилактики самоубийств и оказания помощи. Результаты будут использованы при разработке структуры управления данными для многонациональной платформы мобильного здравоохранения для профилактики самоубийств. Ученые использовали модифицированный метод быстрых обзоров Кокрейна. Критерии включения были сосредоточены на первичных исследованиях, опубликованных на английском языке с 2007 г. по настоящее время, в которых рассматривалось использование цифровых медицинских данных в контексте профилактики и лечения самоубийств. Скрининг и извлечение данных проводились независимо несколькими рецензентами, а разногласия разрешались путем обсуждения. Для выявления новых тем использовались качественные и количественные методы синтеза.

В ходе поиска было выявлено 2453 потенциальные статьи, 70 из которых соответствовали критериям включения. Ученые не обнаружили единого мнения относительно передовой практики сбора и использования цифровых медицинских данных для профилактики и лечения самоубийств. Сохраняются проблемы качества данных, справедливости и равноправия, которые усугубляются недостаточным вниманием к ключевым аспектам управления, включая конфиденциальность и доверие, особенно в рамках многонациональных инициатив. Реко-

мендации для будущих исследований и практики включают приоритетное взаимодействие с пользователями знаний, создание надежных структур управления данными, соответствующих клиническим рекомендациям, и использование передовой аналитики, такой как обработка естественного языка, для повышения качества данных о справедливости в отношении здоровья [35].

2.2. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ И МОНИТОРИНГЕ

США

Американские ученые рассмотрели дистанционные цифровые технологии для раннего выявления и мониторинга когнитивных нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа (СД2). СД2 – фактор риска снижения когнитивных функций. В исследованиях нейродегенеративных заболеваний дистанционные цифровые когнитивные тесты и ненавязчивые датчики набирают популярность благодаря своему потенциалу для улучшения раннего выявления и мониторинга когнитивных нарушений. Учитывая высокую распространенность когнитивных нарушений при СД2, эти цифровые инструменты весьма актуальны. Дальнейшие исследования, включающие дистанционные цифровые биомаркеры когнитивных функций, поведения и двигательных функций, могут позволить получить комплексную характеристику пациентов с СД2 и в итоге улучшить качество клинической помощи и обеспечить равный доступ к участию в исследованиях. Цель данного исследования – рассмотреть возможность, валидность и ограничения использования дистанционных цифровых когнитивных тестов и ненавязчивых методов диагностики для выявления и мониторинга снижения когнитивных функций при нейродегенеративных заболеваниях, а также применить эти знания к пациентам с СД2 [36].

Наряду с этим американские ученые рассмотрели триединство партнерства промышленности, академических кругов и системы здравоохранения для улучшения психиатрической помощи посредством дистанционного мониторинга пациентов с помощью смартфона: исследование разработки и удобства использования. Лечение психических расстройств затруднено ограниченным числом поставщиков услуг в области психического здоровья и редкостью оказания помощи. Цифровые технологии в области психического здоровья могут дополнить лечение, удаленно отслеживая симптомы пациента и прогнозируя кризисы психического здоровья между визитами к врачу. Однако возможности цифровых технологий в области психического здоровья еще недостаточно изучены. Rhythms от компании Health Rhythms – это приложение для смартфонов, которое использует пассивно полученные данные с помощью ИИ и предиктивной аналитики для оповещения пациентов и медицинских работников о возникающих кризисах психического здоровья. Цель данного исследования – проверка осуществимости и приемлемости Rhythms среди пациентов, посещающих академическую психиатрическую амбулаторную клинику. Группа ученых внедрила систему Rhythms в электронную медицинскую карту крупной системы здравоохранения. Пациенты с диагнозом «большое депрессивное расстройство», «биполярное расстройство» или «другое расстройство настроения» связывались онлайн и были зачислены на 6-недельное исследование Rhythms. Участники предоставляли данные, заполняя электронные опросы, а также используя Rhythms активно и пассивно. Экстренные и срочные оповещения отслеживались и обрабатывались на основе пассивно собранных данных и самооценки пациентов. Специально отобранная группа участников также прошла качественные интервью об их опыте использования Rhythms в конце

исследования. Из 104 участников 89 (85,6%) прошли 6-недельный мониторинг. Большинство участников были женщинами (72/104, 69,2%), представителями европеоидной расы (84/104, 80,8%) и неиспаноязычного населения (100/104, 96,2%), у них был диагностирован большой депрессивный синдром (71/104, 68,3%). В течение 16 нед. были получены два экстренных и 19 срочных оповещений, которые были обработаны в соответствии с протоколом. Более двух третей (63/87, 72%) участников продолжили использовать Rhythms после завершения исследования. Отзывы участников свидетельствовали о высокой оценке самоосознания и связи с поставщиками услуг, в то время как поставщики услуг отметили, что Rhythms обеспечили более детальное понимание опыта пациентов между визитами к врачу. Таким образом Rhythms – это удобный в использовании инструмент на базе смартфона, адаптируемый к электронным медицинским картам и предоставляющий пациентам и медицинским работникам более полное представление о состоянии их психического здоровья. Интеграция Rhythms в системы здравоохранения может значительно упростить оказание психиатрической помощи и улучшить качество обслуживания как пациентов, так и медицинских работников [37].

Международный коллектив исследователей из **Швейцарии, США, Германии, Великобритании и Танзании** выполнил прикладной анализ биологических жидкостей с помощью носимых устройств. Носимые датчики – это новая парадигма в здравоохранении, обеспечивающая непрерывный, децентрализованный и неинвазивный или минимально инвазивный мониторинг здоровья и заболеваний. Непрерывные измерения позволяют получать информативные временные ряды физиологических данных, которые являются целостными и клинически значимыми. Хотя изначально большинство носимых датчиков ограничивалось биофизическими измерениями, сейчас появляется следующее поколение носимых устройств, позволяющее проводить биохимический мониторинг как малых, так и больших молекул в различных биологических жидкостях, таких как пот, дыхание, слюна, слезы и межклеточная жидкость. Стремительно развивающиеся технологии анализа данных и принятия решений с помощью ИИ ускорили внедрение носимых устройств по всему миру. Хотя недавние пилотные испытания продемонстрировали клиническую применимость этих носимых устройств, их широкое внедрение потребует масштабной валидации в различных условиях, этических соображений и социокультурного принятия. Успешный перевод носимых устройств из лабораторных прототипов в клинические инструменты также потребует создания комплексной переходной среды с участием всех заинтересованных сторон. Подобные носимые устройства должны получить признание среди различных групп пользователей, повысить клиническую ценность при различных медицинских показаниях, получить право на возмещение затрат и способствовать реализации инициатив в области общественного здравоохранения. Таким образом, в данном исследовании ученые рассмотрели современные носимые устройства для анализа биологических жидкостей и их применение в клинической практике, а также дали представление об их клиническом предназначении [38].

Международный коллектив исследователей из **Швейцарии, Чили, Франции и США** изучил использование цифровых технологий при аугментации мягких тканей вокруг имплантата – обзор планирования, измерений, мониторинга и эстетики. Цель исследования – определить различные варианты использования и методы цифровых технологий для диагностики, планирования и мониторинга состояния и эстетики мягких тканей вокруг имплантатов. Был проведен всесторонний обзор соответствующей литературы с критической оценкой ключевых цифровых технологий, которые могут помочь в аугментации и оценке состояния мягких тканей вокруг имплантата. Был выполнен электронный поиск по четырем базам данных, включая исследования, опубликованные до 1 июля 2023 г., дополненный ручным поиском. В основном для оценки и мониторинга мягких тканей вокруг имплантата применялись такие инструменты,

как конусно-лучевая компьютерная томография, внутриротовое сканирование, внутриротовая ультрасонография и цифровая спектрофотометрия. Основные клинические и исследовательские приложения включали: 1) первоначальную оценку толщины слизистой оболочки, высоты надгребневой ткани и ширины кератинизированной слизистой оболочки; 2) оценку здоровья и воспаления мягких тканей вокруг имплантата; 3) мониторинг профилометрических изменений и стабильности края слизистой оболочки средней части лица с течением времени; 4) эстетическую оценку посредством оценки цвета. Хотя данные о некоторых цифровых инструментах могут быть ограничены, интеграция цифровых технологий в управление мягкими тканями вокруг имплантата является многообещающей. Эти технологии обеспечивают повышенную точность, комфорт и скорость оценки, принося пользу как пациентам, так и врачам. Таким образом, по мере развития цифровых технологий их полный потенциал в области аугментации мягких тканей вокруг имплантатов и их ценность будут становиться все более очевидными благодаря продолжающимся исследованиям. Рекомендуется использовать эти инновации и их потенциальные преимущества, чтобы гарантировать, что развитие имплантологии не будет создавать препятствий для оказания медицинской помощи пациентам [39].

2.3. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ

Ученые из **Австралии и Эфиопии** подготовили обзор эффективности применения цифровых медицинских технологий в лечении множественной патологии. Полиморбидность усугубляет нагрузку на систему здравоохранения из-за сложных потребностей пациентов и патофизиологических особенностей множественных заболеваний. Для решения этой проблемы цифровые медицинские технологии играют ключевую роль в эффективном оказании медицинской помощи, что требует всесторонних доказательств их применения в лечении полиморбидности. Поэтому данный обзор был направлен на выявление различных типов цифровых медицинских технологий (ЦМТ), изучение их механизмов и выявление препятствий и факторов, способствующих их применению в контексте полиморбидности. Данный обзор обзора выполнен в соответствии с рекомендациями по предпочтительным элементам отчетности для обзоров обзора. Для поиска статей использовались базы данных PubMed, Scopus, Web of Science, EMBASE и Google Scholar. При извлечении данных основное внимание уделялось характеристикам исследований, типам медицинских технологий, механизмам, результатам, проблемам и факторам, способствующим их проведению. Результаты были представлены в виде рисунков, таблиц и текстов. Тематический анализ использовался для описания механизмов, последствий, проблем и стратегий, связанных с ЦМТ в лечении полиморбидности. Технологии цифрового здравоохранения охватывают приложения для смартфонов, носимые устройства и платформы для дистанционного оказания медицинской помощи (телемедицины). Эти технологии работают посредством координации лечения, совместной работы, коммуникации, самостоятельного управления, дистанционного мониторинга, управления медицинскими данными и теленаправлений. Технологии цифрового здравоохранения улучшили качество медицинской помощи и жизни, экономическую эффективность, приемлемость медицинской помощи, сотрудничество, упорядочили предоставление медицинской помощи, снизили рабочую нагрузку и сократили пробелы в знаниях. Сопротивление и нехватка навыков пациентов и поставщиков медицинских услуг, отсутствие поддержки (технической, финансовой и инфраструктурной), а также этические проблемы (например, конфиденциальность) препятствовали внедрению технологий цифрового здравоохранения. Организация медицинского учреждения, предоставление

технической поддержки, применение стратегий координации лечения, повышение приемлемости, внедрение соответствующих технологий, учет потребностей пациентов и соблюдение этических принципов способствуют внедрению технологий цифрового здравоохранения. Таким образом, технологии цифрового здравоохранения открывают значительные перспективы для улучшения качества медицинской помощи пациентам с множественной патологией за счет улучшения координации, самостоятельного управления и мониторинга. Для успешного внедрения необходимо решать такие проблемы, как сопротивление пациентов и инфраструктурные ограничения, посредством целевых стратегий и инвестиций. При внедрении этих инструментов также важно учитывать удобство использования, конфиденциальность и надежность [40].

США

Американские ученые выполнили оценку цифровых технологий психического здоровья (DMHT) в США. DMHT обладают потенциалом для повышения качества оказания психиатрической помощи. Однако информации о том, как оцениваются DMHT и какие факторы влияют на их применение, крайне мало. Был проведен систематический обзор литературы, чтобы понять, как DMHT оцениваются в США с точки зрения пользователя, плательщика и работодателя. Статьи, опубликованные после 2017 г., были отобраны из баз данных MEDLINE, Embase, PsycINFO, Cochrane Library, базы данных оценки медицинских технологий и материалов конгрессов по цифровому и психическому здоровью. Каждая статья была оценена двумя независимыми рецензентами для выявления исследований в США, посвященных факторам, учитываемым при оценке DMHT, направленных на психическое здоровье, болезнь Альцгеймера, эпилепсию, расстройство аутистического спектра или синдром дефицита внимания с гиперактивностью. Качество исследований оценивалось с помощью контрольных списков качественных и когортных исследований программы навыков критической оценки. Исследования кодировались и индексировались с использованием структуры оценки приложений для психического здоровья Американской психиатрической ассоциации для извлечения и синтеза релевантной информации, а новые темы добавлялись итеративно по мере их выявления. Из 4353 рассмотренных статей были включены данные 26 уникальных исследований, основанных на опыте пациентов, лиц, осуществляющих уход, и медицинских работников. Наиболее часто упоминаемой темой (23/26, 88%) был стиль взаимодействия: пользователи ценили удобство использования DMHT, особенно соответствие терапевтическим целям благодаря функциям, включающим инструменты управления тревогой. Основные препятствия к использованию DMHT – ограниченный доступ к интернету, низкая техническая грамотность и вопросы конфиденциальности. Среди новых результатов – конфиденциальность DMHT, позволяющая избежать стигматизации. Таким образом, удобство использования, стоимость, доступность, технические характеристики и соответствие терапевтическим целям важны для пользователей, хотя оценка эффективности DMHT у разных людей разная. Приложения DMHT следует разрабатывать и выбирать с учетом конкретных потребностей пользователей [41].

Наряду с этим американские ученые рассмотрели предикторы вовлеченности в различные формы цифрового лечения психического здоровья. Цифровые технологии для оказания психиатрической помощи могут стать шагом к доступной и масштабируемой психиатрической помощи. В частности, платформы, использующие многоэтапные модели оказания помощи, способны устранить множество препятствий на пути к оказанию медицинской помощи пациентам, включая низкий уровень грамотности в вопросах психического здоровья, нехватку поставщиков услуг в области психического здоровья, восприятие приемлемости медицинской помощи и равный доступ к научно обоснованному лечению. Обеспечение значимого участия в оказании медицинской помощи с помощью этих приложений остается сложной задачей.

Цель данного исследования – изучение факторов, влияющих на участие в самостоятельных цифровых услугах по охране психического здоровья, предлагаемых в рамках предоставляемых работодателем льгот в области охраны психического здоровья, которые используют технологическую платформу оказания помощи. Используя проспективный лонгитюдный метод, ученые изучили данные об использовании ресурсов сотрудниками, имеющими доступ к спонсируемой работодателем помощи в области психического здоровья. Участники имели доступ к цифровой библиотеке ресурсов по психическому здоровью, которой они могли воспользоваться в любое время, включая ежедневные упражнения, интерактивные программы, подкасты и упражнения на осознанность. Также были доступны коучинг и телетерапия. Результат исследования – взаимодействие с самостоятельными цифровыми ресурсами по психическому здоровью, измеряемое по количеству взаимодействий. Модели регрессии Пуассона включали социально-демографические характеристики, активацию пациента, грамотность в вопросах психического здоровья, благополучие, исходные баллы по шкалам PHQ-9 и GAD-7, основную заинтересованность в лечении и использование сеансов коучинга или телетерапии. Всего в исследовании приняли участие 950 человек, 38% из которых использовали какие-либо самостоятельные цифровые ресурсы психического здоровья. Примерно 44% выборки не использовали приложение в течение периода исследования. Те, кто использовал как самостоятельные цифровые модальности, так и 1:1 модальности, составили около четверти выборки (235/950, 24,7%). Те, кто использовал только коучинг или терапию (170/950, 17,9 %), и те, кто использовал только самостоятельные цифровые ресурсы психического здоровья (126/950, 13,3%), составляют остальную часть. На исходном уровне эти группы статистически значимо различались по возрасту, PHQ-9, GAD-7, MHLS и основной проблеме. Получение коучинга и телетерапии было связано с количеством взаимодействий самостоятельных цифровых ресурсов психического здоровья в моделировании скорректированной регрессии Пуассона. Использование любого визита коуча было связано с увеличением на 82% (коэффициент риска [OP] 1,82, 95% ДИ 1,63–2,03) количества самостоятельных взаимодействий с цифровыми ресурсами психического здоровья, в то время как использование любого сеанса телетерапии было связано с увеличением на 80% (OP 1,80, 95% ДИ 1,55–2,07) количества взаимодействий с цифровыми ресурсами психического здоровья. Каждый дополнительный год возраста был связан с увеличением количества взаимодействий с цифровыми ресурсами психического здоровья (OP 1,04, 95% ДИ 1,03–1,05), а у женщин было на 23% больше самостоятельных взаимодействий с цифровыми ресурсами, чем у мужчин (OP 1,23, 95% ДИ 1,09–1,39). Ключевой вывод ученых заключался в том, что использование коучинга или телетерапии было связано с более активным самостоятельным использованием цифровых ресурсов в сфере психического здоровья. Более активное самостоятельное использование цифровых ресурсов среди тех, кто получает коучинг или терапию, может быть результатом поощрения со стороны поставщика услуг. С другой стороны, когда участник использует один цифровой метод, он может с большей вероятностью начать использовать и другие, становясь суперпользователем всех ресурсов [42].

Ученые из **США и Австралии** изучили влияние цифровых технологий на имплантационную хирургию у пациентов с полной адентией. Цифровые технологии используются в имплантологии уже более трех десятилетий, начиная с появления программного обеспечения для планирования статической компьютерной имплантации (S-CAIS). За это время в этой области появились разнообразные методики и произошло стремительное развитие технологий. Сегодня S-CAIS – широко распространенная процедура установки дентальных имплантатов пациентам как с частичной, так и с полной адентией, при этом динамическая компьютерная имплантация (D-CAIS) и роботизированная имплантация (RAIS) стремительно завоевывают внимание стоматологов. Постоянное развитие в этой области – это не просто свидетельство технологического прогресса; оно отражает неуклонное стремление к совершенствованию

точности, повышению эффективности и внедрению инноваций с целью оптимизации результатов лечения пациентов в области дентальной имплантации. Цель данного обзора – тщательное изучение спектра доступных цифровых технологий и описание их протоколов, преимуществ и недостатков, а также оценка их точности при имплантационной хирургии у пациентов с полной адентией. Обзор области исследования был выполнен в соответствии с протоколами Института Джоанны Бриггс (JBI) с использованием структуры популяции, концепции и контекста (PCC) для формулирования исследовательского вопроса и определения критериев включения и исключения. Для скрининга было отобрано 267 записей. После применения всех критериев скрининга статья 41 была включена в обзор и качественный анализ данных. S-CAIS, D-CAIS и RAIS были определены как основные технологии компьютерной имплантации. Сравнивались и описывались их области применения, характеристики, протоколы и уровни точности. Учитывая ограничения данного исследования, S-CAIS, по-видимому, является наиболее применяемой и проверенной технологией в имплантационной хирургии у пациентов с полной адентией, за которой следуют D-CAIS и RAIS – последние две перспективные инициативы в этой области. Несмотря на схожий уровень точности, общее сравнение показало несколько более высокие значения RAIS, за которыми следуют D-CAIS и S-CAIS [43].

Международный коллектив исследователей из **США, Австралии, Великобритании, Франции и Канады** разработал ЦМТ для лечения лобно-височной дегенерации (ЛВД). ЛВД – редкое нейродегенеративное заболевание, при котором у пациентов могут наблюдаться когнитивные, поведенческие, двигательные и речевые нарушения. В настоящее время не существует одобренных методов лечения, позволяющих замедлить или остановить прогрессирование заболевания. Выявление и мониторинг симптомов у пациентов с этим гетерогенным заболеванием представляют собой сложную задачу и негативно влияют на ход клинических исследований ЛВД. Стремительный технологический прогресс может способствовать развитию ЦМТ, способных фиксировать даже самые незначительные клинические нарушения. ЦМТ – это вычислительные системы, предназначенные для измерения значимых аспектов начала и прогрессирования заболевания. Ученые представили некоторые из многочисленных инструментов, разрабатываемых в настоящее время для измерения изменений в функциональных доменах, нарушаемых при ЛВД, проблемы, с которыми сталкиваются разработчики, и предлагаемую дорожную карту для разработки целевых ЦМТ, которые помогут в разработке эффективных методов оценки начала, прогрессирования и лечения ЛВД. Разработчикам цифровых инструментов приходится преодолевать многочисленные трудности при создании эффективных приложений. Руководство для разработчиков цифровых инструментов призвано содействовать разработке лекарственных препаратов для лечения ЛВД и уходу за пациентами [44].

Бразилия

Ученые из Бразилии изучили использование телемедицины в консервативном лечении пациентов с хронической почечной недостаточностью. Цель исследования – собрать данные об использовании телемедицинских услуг для повышения приверженности лечению и поощрения ухода за собой у пациентов с хронической почечной недостаточностью, проходящих консервативное лечение. Ученые выполнили обзорное исследование с отбором документов, проиндексированных в восьми базах данных и двух каталогах диссертаций. Кроме того, были изучены библиографические списки выбранных исследований. Отбор и анализ исследований проводились с использованием программного обеспечения Rayyan методом двойного, независимого и слепого исследования. Было найдено 56 публикаций, соответствующих критериям отбора, 10 из них были отобраны для исследования. Среди методов телемедсестринского ухода выделяются следующие: приложения для мобильных телефонов, веб-сайты, цифровые платформы, телефонная поддержка и телеконференции. Очевидно, что использование теле-

медицины сестринским делом актуально для сектора здравоохранения, но до сих пор недостаточно изучено в отечественной и зарубежной литературе, что представляет собой пробел в знаниях, который необходимо восполнить в будущих исследованиях. Исследования показали: ее внедрение помогает и поддерживает медицинских работников, предоставляя выводы и рекомендации для быстрой, безопасной и эффективной помощи, даже удаленно. Телемедицина представляет собой стратегию, способную способствовать приверженности лечению и самопомощи у пациентов с хронической почечной недостаточностью, проходящих консервативное лечение. Эта стратегия способствует:

- разработке направлений инноваций в здравоохранении при дистанционном лечении;
- поддержке профессионалам в проведении профилактических мероприятий, минимизируя затраты;
- практике самостоятельного управления уходом;
- предоставлению выводов и рекомендаций для быстрой и безопасной помощи;
- продвижению государственной политики в области неинфекционных заболеваний [45].

Международный коллектив исследователей из В**еликобритании, Нидерландов и Израиля** рассмотрел эффективность ЦМТ в лечении воспалительных заболеваний кишечника. Использование ЦМТ растет во всем мире. Клинические исследования, оценивающие доступные медицинские инструменты для лечения пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (ВЗК), немногочисленны и характеризуются ограниченным количеством данных о результатах, основанных на фактических данных. В этом обзоре ученые изучили эффективность ЦМТ при лечении пациентов с ВЗК и определили направления будущих исследований, следуя методологии Института Джоанны Бриггс. Систематические обзоры, опубликованные в период с января 2012 по сентябрь 2024 г., были найдены в результате поиска по девяти базам данных (Ovid Embase, Ovid MEDLINE, ProQuest PsycINFO, Epistemonikos, Cochrane, Health Evidence, DoPHER, PROSPERO и CINAHL через EBSCO), результаты были импортированы в программное обеспечение Covidence. Критерии включения: систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) с участием пациентов всех возрастов с болезнью Крона или язвенным колитом, использующих ЦМТ для диагностики, поддержки лечения, мониторинга, самостоятельного ведения или увеличения участия в научных исследованиях по сравнению со стандартным лечением или альтернативными вмешательствами. Результаты включали эффективность и результативность цифровых вмешательств, как описано в исследованиях. Первичным результатом была клиническая эффективность, представленная как один или несколько из следующих: клинический ответ или ремиссия, активность заболевания, обострения или рецидивы и качество жизни. Вторичные результаты включали приверженность лечению, количество визитов к врачу, вовлеченность пациента (удовлетворенность и приверженность или соблюдение вмешательств), посещение всех сроков участия, скорость взаимодействия, улучшение знаний, психологические результаты и стоимость или эффективность затрат и времени. Протокол обзора был зарегистрирован в онлайн-базе данных протоколов систематических обзоров PROSPERO. Для методологической оценки качества был использован инструмент оценки качества систематических обзоров AMSTAR-2. В обзор было включено девять релевантных обзоров, в том числе пять с метаанализами, включающими 13–19 РКИ в каждом обзоре; четыре обзора были оценены как высококачественные, а пять – как критически низкокачественные. Выявлено, что дигидротестостерон (ДГТ) не оказывал прямого положительного влияния на достижение или поддержание клинической ремиссии при ВЗК. В четырех исследованиях применение ДГТ было связано с уменьшением числа госпитализаций и повыше-

нием приверженности лечению, что подтверждает его роль в качестве вспомогательного средства к стандартной клинической практике при ВЗК. Таким образом, хотя текущие данные нескольких РКИ и систематических обзоров не указывали на улучшение клинических результатов применения ДГТ в поддержании ремиссии ВЗК и снижении частоты рецидивов, ДГТ может быть использован в качестве вспомогательного средства, способствующего повышению приверженности лечению и сокращению числа посещений больницы. При этом врачам следует осознавать двойную роль ЦМТ: их сложность как метода вмешательства и простоту как инструмента сбора данных [46].

Израиль

Ученые из Израиля изучили роль цифровых технологий в персонализированных краниомаксиллофациальных хирургических процедурах. Черепно-челюстно-лицевая хирургия (ЧЧЛХ) решает сложные задачи, обеспечивая баланс между эстетическим и функциональным восстановлением. Цифровые технологии, включая передовые методы визуализации, виртуальное хирургическое планирование, компьютерное проектирование и 3D-печать, произвели революцию в этой области. Эти инструменты повышают точность и оптимизируют процессы на всех этапах хирургического вмешательства, от диагностики до послеоперационного наблюдения. Уникальные требования ЧЧЛХ удовлетворяются благодаря индивидуальным решениям, оптимизирующим результаты. Новые технологии, такие как ИИ, дополненная реальность, робототехника и биопечать, обещают преодолеть ограничения, открывая будущее персонализированной, технологичной помощи при ЧЧЛХ [47].

Китай

Ученые из Китая рассмотрели цифровые методы лечения хронических ран. Цифровые медицинские вмешательства (DHI) продемонстрировали многообещающие результаты в лечении хронических ран. Однако их эффективность по сравнению с традиционным лечением и влияние различий в типе вмешательства на исходы лечения ран остаются неясными. Основной целью было определить эффективность DHI в заживлении ран у взрослых пациентов с хроническими ранами. Второстепенная цель – оценить наличие различий в результатах заживления ран при использовании различных типов DHI. Всего было проанализировано 9 баз данных на предмет наличия литературы по состоянию на 1 августа 2023 г. Были включены рандомизированные контролируемые испытания (РКИ), когортные исследования и квазиэкспериментальные исследования, сравнивающие эффективность DHI с контрольными группами в улучшении результатов лечения ран у взрослых пациентов с хроническими ранами. Отбор исследований, извлечение данных и оценка риска смещения проводились независимо двумя рецензентами. Ученые оценили качество каждого РКИ, когортного исследования и квазиэкспериментального исследования отдельно, используя инструмент оценки риска смещения Кокрейна ROBINS-I и контрольные списки инструментов критической оценки Института Джоанны Бриггс. Относительные риски (RR) и 95% ДИ были объединены с использованием модели случайных эффектов, а гетерогенность оценивалась с помощью статистики I2. Также были проведены анализ подгрупп и анализ чувствительности. В этот систематический обзор было включено в общей сложности 25 исследований с участием 8125 пациентов, тогда как в метаанализ было включено только 20 исследований с участием 6535 пациентов. Результаты эффективности в РКИ не показали значимых различий между группами DHI и контрольными группами с точки зрения заживления ран (RR 1,02, 95% ДИ 0,93–1,12) и смертности от всех причин в течение одного года (RR 1,08, 95% ДИ 0,55–2,12). По сравнению с контрольной группой использование DHI было связано со значительными изменениями в нежелательных явлениях (RR 0,44, 95% ДИ 0,22–0,89). Анализ подгрупп показал положительный эффект DHI на улуч-

шение заживления ран (RR 2,19, 95% ДИ 1,35–3,56). Хотя метаанализ не представлялся возможным с точки зрения размера раны, анализа затрат, удовлетворенности пациентов и частоты сообщений о ранах, большинство исследований все же продемонстрировали, что DHI не уступает обычному лечению хронических ран. Результаты выполненного исследования продемонстрировали эффективность применения DHI для лечения хронических ран. Однако для подкрепления доказательств необходимы более масштабные и качественные РКИ, а также более детальные исследования клинической эффективности [48].

Ученые из **Китая и Малайзии** рассмотрели эффективность цифровых медицинских вмешательств при хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). ХОБЛ, характеризующаяся одышкой, кашлем и выделением мокроты, значительно ухудшает качество жизни и функциональность пациентов. Эффективные стратегии лечения, особенно те, которые позволяют пациентам контролировать свое состояние, имеют решающее значение для снижения нагрузки и снижения обращений в медицинские учреждения. Цифровые методы лечения, такие как мобильные приложения для отслеживания симптомов, носимые датчики для мониторинга жизненно важных показателей и веб-программы легочной реабилитации, могут повысить самоэффективность и способствовать более активному участию пациентов. Развивая навыки самоконтроля, эти методы также способствуют снижению нагрузки на системы здравоохранения. В этом систематическом обзоре и метаанализе оценивается клиническая эффективность приложений для смартфонов, носимых устройств и веб-платформ в четырех областях лечения ХОБЛ: 1) качество жизни (измеряемое с помощью теста оценки ХОБЛ [CAT] и респираторного опросника St. George's); 2) самоэффективность (оцениваемая с помощью общей шкалы самоэффективности); 3) функциональная способность (оцениваемая с помощью 6-минутного теста ходьбы и модифицированной шкалы одышки Совета по медицинским исследованиям); 4) использование медицинской помощи (определяемое по количеству посещений больницы и отделения неотложной помощи). Систематический обзор был проведен с использованием предварительно заданных поисковых запросов в PubMed, Embase, Cochrane и Web of Science по состоянию на 26 января 2025 г. с целью выявления рандомизированных исследований цифровых медицинских вмешательств при ХОБЛ. Два рецензента независимо друг от друга отсортировали исследования и извлекли данные. Результаты включали качество жизни, самоэффективность, функциональное состояние и использование медицинской помощи. В этот обзор было включено 17 исследований с 2027 участниками из 11 стран. В 11 испытаниях участвовали специалисты здравоохранения, использующие цифровые медицинские вмешательства, а в 12 сообщалось о стратегиях приверженности. Цифровые инструменты для лечения ХОБЛ в первую очередь были сосредоточены на телереабилитации (например, упражнения с видеоуправлением) и системах самостоятельного контроля (например, оповещения об обострениях на основе ИИ). Участниками исследования были преимущественно пожилые люди. Результаты метаанализа показали: цифровые вмешательства в здравоохранение значительно улучшили качество жизни через 3 мес. после прохождения CAT (средняя разница [MD] -1,65, 95% ДИ от -3,17 до -0,14); через 6 мес. после прохождения CAT (MD -2,43, 95% ДИ от -3,93 до -0,94) и по респираторному опроснику больницы Святого Георгия (MD 3,25, 95% ДИ 0,69–5,81); через 12 мес. по CAT (MD -2,53, 95% ДИ -3,91 до -1,16), EQ-5D (MD 0,04, 95% ДИ 0,01–0,07) и визуально-аналоговой шкале EQ-5D (MD 5,88, 95% ДИ 0,38–11,37); по шкале общей самоэффективности через 3 мес. (MD 1,65, 95% ДИ 0,62–2,69) и 6 мес. (MD 1,94, 95% ДИ 0,83–3,05); по модифицированной шкале одышки Медицинского исследовательского совета (Medical Research Council Dyspnea Scale) более 3 мес. (MD -0,23, 95% ДИ -0,36–0,11). Однако значимых различий в результатах 6-минутного теста ходьбы, числе госпитализаций в отделения неотложной помощи, числе госпитализаций в стационары, числе госпитализаций в отделения неотложной помощи по поводу ХОБЛ или числе госпитализаций в стационары по поводу ХОБЛ не наблюдалось. Полученные

результаты свидетельствуют о том, что цифровые методы лечения могут быть полезны пациентам с ХОБЛ, но их клиническая эффективность остается неопределенной. Необходимы дальнейшие исследования, особенно с участием большего числа пожилых людей с ХОБЛ [49].

Республика Корея

Ученые из Республики Корея рассмотрели понимание взглядов пациентов на цифровую терапию (DTx) и ее платформу для лечения бессонницы. DTx – это метод лечения, использующий компьютерное программное обеспечение для предоставления научно обоснованных вмешательств при заболеваниях. Платформы DTx представляют собой цифровые сервисы, которые облегчают взаимодействие между участниками лечения DTx в рамках стандартизированной структуры. Однако до сих пор отсутствует общая осведомленность об эффективности и использовании DTx и платформ DTx. Цель данного исследования – изучение восприятия, мыслей, чувств и потребностей пациентов с бессонницей в традиционных методах лечения в сравнении с DTx при бессоннице. Девять участников в возрасте от 19 до 50 лет, имевших опыт профессионального медицинского вмешательства при бессоннице, были отобраны методом целенаправленной выборки. Было проведено два онлайн-интервью в формате фокус-групп, каждое продолжительностью 1,5 ч. Вопросы интервью были сосредоточены на трудностях, возникающих при традиционном лечении, недостаточном понимании DTx, а также проблемах и требованиях, связанных с DTx и его платформой. Данные были проанализированы с помощью тематического анализа. Участники сообщили о субъективных трудностях, связанных с получением традиционного лечения, включая опасения по поводу побочных эффектов и зависимости от препаратов, социальной стигматизации и отсутствия осознанной необходимости в лечении. Они выразили обеспокоенность по поводу DTx, например по поводу экономической эффективности, доказанной эффективности и опасения по поводу утечки персональных данных. Кроме того, их требования включали удобство использования, снижение социальной стигматизации, связанной с использованием DTx, совместимость DTx с другими системами здравоохранения и улучшение коммуникации с поставщиками медицинских услуг при использовании платформ DTx. Таким образом, фокус-группа подчеркнула необходимость повышения осведомленности, доказанной эффективности, экономической эффективности, мер кибербезопасности и доступности терапии бессонницы DTx и ее платформ. Индивидуальный подход, учитывающий особенности пациентов, имеет решающее значение для широкого внедрения терапии бессонницы DTx и ее платформ [50].

Сингапур

Ученые из Сингапура рассмотрели рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) цифровых медицинских вмешательств для лечения ревматических заболеваний. Цель исследования – оценить внедрение, эффективность и экономическую целесообразность цифровых медицинских вмешательств для лечения ревматических заболеваний. В период с 25 мая по 2 июня 2024 г. ученые систематически проводили поиск в базах данных PubMed®, Scopus, ClinicalTrials.gov, Глобальной обсерватории электронного здравоохранения и Открытом хранилище знаний Всемирного банка на предмет РКИ, оценивающих цифровые вмешательства в лечении ревматических заболеваний. Ученые включили исследования, опубликованные в период с 2000 по 2024 г., в которых сообщалось о темпах внедрения и эффективности. Два рецензента независимо друг от друга провели скрининг исследований, извлекли данные и классифицировали цифровые вмешательства в соответствии с классификацией цифровых вмешательств Всемирной организации здравоохранения. Из 455 выявленных уникальных записей 21 РКИ соответствовало критериям включения. Большинство вмешательств в области цифрового здравоохранения (15 исследований) были сосредоточены на индивидуально-

ориентированных вмешательствах, таких как целевая коммуникация, персональное отслеживание здоровья, образовательные инструменты и носимые устройства. Исследования в странах с высоким уровнем дохода внедряли передовые, интегрированные цифровые вмешательства, сочетающие индивидуально-ориентированные подходы с вмешательствами медицинских работников и услугами по обработке данных с использованием платформ телемедицины и систем поддержки принятия решений. Напротив, исследования в странах с низким и средним уровнем дохода адаптировали доступные технологии, такие как мобильный обмен сообщениями и обучение по телефону. Многие телемедицинские технологии, носимые технологии и образовательные вмешательства значительно улучшили контроль заболеваний, приверженность пациентов, знания и самоэффективность. Из пяти исследований, оценивающих экономическую эффективность, все показали, что цифровые вмешательства экономически эффективны. Таким образом, цифровые методы лечения ревматических заболеваний демонстрируют многообещающие результаты. Адаптация этих методов к местной инфраструктуре и акцент на вовлечении пациентов имеют решающее значение для их успешного внедрения. Дальнейшие исследования должны быть направлены на стандартизацию методов оценки, устранение цифрового неравенства и улучшение поддержки поставщиков услуг и качества данных [51].

2.4. ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ

США

Американские ученые рассмотрели цифровые технологии и ИИ в кардиореабилитации (КР). В этом обзоре рассматривались роль и влияние цифровых технологий в КР, оценивался их потенциал для улучшения результатов лечения пациентов и устранения препятствий при проведении КР. Был проведен комплексный поиск литературы с использованием тщательно подобранных поисковых терминов для выявления исследований КР, использующих цифровые технологии в качестве дополнения к очной КР или в рамках дистанционного (т.е. асинхронного) или виртуального (т.е. синхронной аудиовизуальной коммуникации) форматов. Поиск литературы был сосредоточен на исследованиях, оценивающих внедрение и эффективность использования цифровых технологий в КР. Цифровые технологии открывают значительные возможности для улучшения КР, предоставляя гибкие и масштабируемые решения, способные преодолеть традиционные барьеры для КР, такие как доступность и ограничения пропускной способности. Дистанционное или виртуальное проведение КР, включающее цифровые технологии, улучшает приверженность КР и достигает аналогичного улучшения переносимости физических нагрузок по сравнению с очным КР. Хотя большинство исследований было сосредоточено на физических упражнениях, цифровые технологии все чаще используются для предоставления комплексных решений КР в рамках программ дистанционной и виртуальной КР. Тем не менее в литературе сохраняются проблемы и пробелы, такие как влияние цифровой грамотности и содействие равноправному доступу к КР, особенно для групп высокого риска и уязвимых групп населения. Дальнейшие исследования должны быть сосредоточены на долгосрочных результатах для оценки безопасности, эффективности и экономической целесообразности вмешательств цифрового КР. Потенциал цифрового здравоохранения для преобразования КР и снижения бремени сердечно-сосудистых заболеваний значителен и требует дальнейшего изучения [52].

Ученые из **Индии и Австралии** рассмотрели проектирование и разработку мобильного медицинского вмешательства для реабилитационной поддержки после эндопротезирования коленного сустава: проект «Телереабилитация после эндопротезирования коленного сустава» (TReAT). Резкий рост числа операций по эндопротезированию коленного сустава в странах с низким и средним уровнем дохода привел к повышению спроса на персонализированную реабилитационную помощь. Технологические программы реабилитации потенциально способны заменить или дополнить традиционную очную реабилитацию, обеспечивая непрерывность ухода. Цель исследования – систематическая разработка теоретически и научно обоснованного, контекстуализированного и ориентированного на пользователя мобильного приложения для пациентов, перенесших эндопротезирование коленного сустава, которое позволит отслеживать прогресс в процессе реабилитации. Ученые следовали схеме Совета по медицинским исследованиям Великобритании и приняли подход мышления, основанный на проектировании поведения, состоящий из пяти шагов: 1) провести многочисленные обзоры литературы и поперечные опросы для определения потребностей и проблем, с которыми сталкиваются специалисты здравоохранения и лица с замененными коленными суставами на этапе реабилитации; 2) определить целевое поведение вместе с препятствиями и факторами, способствующими их достижению, интегрированные в структуру «Возможности, возможности, мотивация-поведение» (COM-B); 3) определить функции и компоненты вмешательства, методы изменения поведения и характеристики для мобильного приложения, выбранные после обсуждений с хирургами-ортопедами, физиотерапевтами и экспертами по поведению; 4) разработать прототип приложения для конечных пользователей и веб-платформу для специалистов здравоохранения; 5) провести пилотное тестирование вмешательства для получения отзывов конечных пользователей об удобстве использования приложения и определить возможные стратегии внедрения пакета вмешательства. При использовании модели COM-B в качестве функций вмешательства для улучшения соблюдения протокола упражнений на раннем этапе реабилитации были выбраны образование, тренировка, убеждение, поддержка и моделирование. Приложение включало пять взаимосвязанных компонентов: обучение, обучение, постановку целей и самоконтроль, коммуникацию и персонализированный план терапии с использованием 13 методов изменения поведения. В приложение были включены обучающая брошюра, видео с упражнениями, текстовые сообщения, видеоконсультации и цифровой инструмент для измерения диапазона движений. Отзывы об интерактивном прототипе и обучающих материалах были запрошены у 10 пациентов-добровольцев и физиотерапевта. Пилотное тестирование на удобной выборке с широкими критериями отбора (n=30) показало важность цифровой грамотности и выделения времени для удаленных консультаций поставщиком медицинских услуг в рамках существующей клинической работы. В целом вмешательство было хорошо воспринято и оценено конечными пользователями. Таким образом, ученые продемонстрировали разработку контекстуализированного цифрового поведенческого вмешательства, основанного на поведенческой теории и данных из литературы, для улучшения взаимодействия конечного пользователя с протоколами реабилитации после эндопротезирования коленного сустава в странах с низким и средним уровнем дохода [53].

ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАРУБЕЖНОМ ОБЩЕСТВЕННОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ

3.1. ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

США

Американские ученые рассмотрели цифровые катастрофы: растущие угрозы вирусов-вымогателей в сфере здравоохранения. Частота и серьезность инцидентов кибербезопасности в здравоохранении растет. Программы-вымогатели, тип вредоносного программного обеспечения, приводящего к шифрованию данных и систем в целях финансового вымогательства, часто делают компьютеры и сети недоступными на длительное время. Клинические рабочие процессы, зависящие от подключенных технологий, таких как электронные медицинские карты, лабораторные системы и платформы визуализации, могут быть задержаны или нарушены в условиях атак программ-вымогателей. Эти атаки могут негативно повлиять на лечение пациентов с заболеваниями, требующими срочного лечения. Финансовые последствия для организаций здравоохранения могут быть значительными и связаны с задержкой платежей поставщикам услуг, штрафами регулирующих органов и коллективными исками. Для повышения киберустойчивости систем здравоохранения необходимы более качественные исследования, характеризующие результаты лечения пациентов, и разработка планов реагирования на чрезвычайные ситуации, связанные с программами-вымогателями. Обладая соответствующими клиническими навыками и опытом работы в неотложной помощи, анестезиологи имеют все возможности для руководства усилиями по обеспечению безопасности пациентов в этой области [54].

Великобритания

Ученые из Великобритании определили, как улучшить обслуживание изолированных групп населения при внедрении технологий цифрового здравоохранения. Различные приложения и технологии цифрового самоконтроля были предложены в качестве решения для более эффективной поддержки людей в контроле состояния их опорно-двигательного аппарата (MSK). Однако исследования часто явно исключают людей, не имеющих доступа к устройствам, подключенным к интернету. Важно учитывать, что цифровая изоляция (для людей без доступа к устройствам, подключенным к интернету) от этих новых цифровых возможностей усугубит существующее неравенство и несправедливость в здравоохранении. Цель исследования – оценить приемлемость и потенциальные причины цифрового исключения приложения для самостоятельного управления MSK на юго-западе Лондона, в том числе: 1) выяснить, почему некоторые пациенты не используют приложение, какие препятствия им мешают, почему некоторые врачи не назначают приложение; 2) на основе этих результатов разработать рекомендации по улучшению доступа к цифровым технологиям. В качестве метода исследования использовалась пояснительная последовательная смешанная оценка услуг, которая состояла из первоначальных анкет для выявления подходящих соавторов, а затем структурированных интервью с пациентами и врачами. После комплексного анализа данных 10 подтем были сгруппированы в четыре основные темы: 1) убеждения (важность понимания роли цифровых технологий; очные консультации по-прежнему ценятся и необходимы); 2) препятствия (недостаток цифровой грамотности; отсутствие физического осмотра/контакта с врачом); 3) факторы, способствующие этому (немедленный доступ к консультациям и информации; ощущение лучшего контроля над здоровьем; простота использования; не требуется предварительная запись); 4) решения (поддержка и обучение; повышение осведомленности). Таким образом, было определено: по мере развития технологий цифрового здравоохранения стратегии должны меняться, что требует целенаправленной работы и инвестиций для повышения инклюзивности. Полученные выводы показали, как можно адаптировать разработку и внедрение цифровых технологий для устранения причин цифровой изоляции [55].

Международный коллектив исследователей из **Великобритании, Испании, Ирландии, Бельгии, Бразилии** и ряда других стран изучил факторы, связанные с доступностью виртуальных консультаций в первичной медико-санитарной помощи в 20 странах. Виртуальные консультации представляют собой заметное изменение в предоставлении медицинской помощи после пандемии COVID-19. Понимание динамики виртуальных консультаций имеет решающее значение для оценки устойчивости и адаптивности системы здравоохранения в период кризиса. Цель данного исследования – описать доступность и время использования телефонных, видео- и чат-консультаций до и во время пандемии COVID-19, а также выявить факторы, связанные с их доступностью. Врачи первичной медико-санитарной помощи из 20 стран с уровнем дохода выше среднего и высоким в 2020 г. приняли участие в перекрестном веб-опросе. Факторы, связанные с доступностью, исследовались с использованием критерия хи-квадрат и оценок размера эффекта (ES), рассчитанных с помощью критерия Крамера V. В исследование было включено 1370 врачей общей практики (85,4% от общей выборки из 1605). Телефонные консультации были наиболее часто доступным типом виртуальных консультаций до и во время пандемии (73,1 и 90,4% соответственно). Во время пандемии наблюдалось значительное увеличение доступности и использования всех типов виртуальных консультаций. Наибольшее абсолютное увеличение доступности наблюдалось для видеоконсультаций (39,5%), за которыми следовали телефон (17,3%) и чат. Наибольшее увеличение использования наблюдалось для телефонных консультаций (+11 ч/нед.). Цифровая зрелость практики была слабо связана с доступностью видеоконсультаций как до (ES 0,2), так и во время (ES 0,2) пандемии, а также с чат-

консультациями, только до пандемии (ES 0,1). Более высокая доступность видео- и чат-консультаций была выявлена у врачей общей практики, прошедших обучение по цифровому здравоохранению, как до, так и во время пандемии. В обоих периодах наблюдались значительные различия в использовании и доступности технологий на уровне стран. Связь между страной и доступностью телефонных консультаций изменилась с сильной (ES 0,5) на слабую (ES 0,2), в то время как связь между страной и видеоконсультациями изменилась с умеренной (ES 0,3) на сильную (ES 0,5). Таким образом, выполненное исследование продемонстрировало преобразующее влияние пандемии COVID-19 на доступность виртуальных консультаций во всем мире, а также взаимосвязь между практическими факторами, прежде всего цифровой зрелостью, обучением в области цифрового здравоохранения и страной, и доступностью виртуальных консультаций. Для обеспечения устойчивого и эффективного внедрения виртуальных консультаций необходимо дальнейшее изучение факторов, влияющих на доступность, особенно на национальном уровне [56].

Германия

Немецкие ученые изучили приемлемость, барьеры и факторы, способствующие развитию цифрового здравоохранения в дерматологии. Несмотря на то что ряд цифровых медицинских вмешательств (DHI) показал многообещающие результаты в лечении кожных заболеваний, их внедрение в Германии ограничено. Чтобы полностью понять причины низкого уровня внедрения, необходим углубленный анализ барьеров и факторов, с которыми сталкиваются пациенты и поставщики медицинских услуг в дерматологии. Цель данного исследования – изучение и сравнение отношения, приемлемости, барьеров и факторов, способствующих проведению DHI в дерматологии, со стороны пациентов, дерматологов и медицинских сестер. Для этого ученые провели 6 онлайн-фокус-групп с пациентами (n=34), дерматологами (n=30) и медицинскими сестрами (n=30), используя руководство по полуструктурированному интервью с краткими описаниями DHI, описанных в литературе. Контент-анализ проводился с использованием дедуктивных конструктов, следуя концепции единой теории принятия и использования технологий, и индуктивных категорий. Пациенты выявили множество позитивных ожиданий в отношении эффективности, таких как сокращение времени в пути и улучшение качества последующих приемов. Дерматологи также отметили положительные эффекты (например, продвижение стандартизированного ухода), но также и отрицательные последствия цифровизации здравоохранения (например, увеличение рабочей нагрузки). Все заинтересованные стороны сообщили, что DHI должна принести дополнительную ценность всем заинтересованным сторонам. Недостаток цифровой компетентности среди пациентов был определен как основное препятствие для внедрения всеми тремя группами. Медицинские сестры и дерматологи хотят, чтобы приложения были простыми в использовании и легко внедрялись в их повседневную жизнь. Доверие к выбранным учреждениям, коллегам и врачам было определено как фактор, способствующий этому. Пациенты сообщили о своей зависимости от принятия дерматологами. Все группы выразили обеспокоенность по поводу рисков, связанных с конфиденциальностью данных, а дерматологи заявили о неуверенности в отношении законов о конфиденциальности данных. Таким образом, для успешной цифровизации в дерматологии приложения должны быть удобными в использовании, адаптированными к уровню навыков пользователей и полезными для всех заинтересованных сторон. Учет мнений дерматологов особенно важен, поскольку их принятие может повлиять на использование приложений пациентами и медицинскими сестрами. DHI должны обеспечивать конфиденциальность данных и быть прозрачными в этом вопросе. Выявленные препятствия и факторы могут быть использованы при разработке стратегий внедрения [57].

Италия

Ученые из Италии рассмотрели эффективность, ограничения и перспективы цифровых инноваций (телефармации (ТФ)) в здравоохранении. ТФ представляет собой инструмент, позволяющий управлять сложными процессами лекарственной терапии и гарантировать непрерывность поддержки пациентов при переходе от одного вида лечения к другому. Цель данного исследования – проанализировать критические вопросы, связанные с внедрением услуги ТФ, для повышения эффективности ее применения. В течение 27 мес. услуга ТФ была предложена 60 пациентам. 48% пациентов воспользовались услугой (средний возраст 38 лет; N=13 (45%) М). Несмотря на то что они согласились на услугу, 17% пациентов (средний возраст 56 лет; N=2 (20%) М) не смогли получить доступ к платформе после возвращения домой. Слабые навыки работы с цифровыми технологиями и отсутствие сопровождающего лица стали препятствиями для получения услуги для 35% пациентов (средний возраст 63 года; N=13 (62%) М). В целом пациенты со средним возрастом ≥56 лет не воспользовались услугой. Таким образом, ТФ предоставляет возможность раннего выявления критических проблем, связанных с лекарственной терапией, при переходе на другую медицинскую помощь и способствует интеграции различных уровней медицинской помощи. Анализ показал: только самые молодые пациенты (средний возраст которых составляет 38 лет), будучи более квалифицированными в области информационных технологий, фактически имели доступ к услуге ТФ. В ближайшем будущем необходимо будет сделать телеконсультации по вопросам здоровья более доступными [58].

Международный коллектив исследователей из **Китая, Канады, США, Греции и Чехии** рассмотрел внедрение мобильных медицинских технологий в реальных условиях и безопасность пациентов. Мобильное здравоохранение (mHealth) все чаще используется в современном здравоохранении благодаря своей портативности, доступности, возможности упростить коммуникацию, улучшить междисциплинарное взаимодействие и улучшить результаты лечения. Однако вопросы безопасности пациентов при реальном внедрении mHealth обсуждаются недостаточно, особенно в связи с тем, что условия оказания медицинской помощи выходят за рамки традиционного использования технологий в медицинских центрах и переходят к уходу на дому. Данное исследование было направлено на изучение мнения медицинских работников об аспектах безопасности интеграции мобильного здравоохранения в реальную практику предоставления услуг, уделяя особое внимание Специальному административному району Гонконг и городу Ухань в материковом Китае. В Гонконге предоставление услуг мобильного здравоохранения в реальной практике в значительной степени контролируется Управлением больниц, которое выпустило различные мобильные приложения для ухода на дому, такие как Stoma Care, Hip Fracture и HA Go. В Ухане, напротив, предоставление услуг мобильного здравоохранения осуществляется на институциональном уровне: отдельные больницы или отделения используют консультационные приложения, мини-программы WeChat и платформу официальных аккаунтов WeChat (дочернее приложение в экосистеме WeChat). Использовался многоцентровой качественный дизайн исследования. В индивидуальном опросе приняли участие 27 человек, включая 22 медицинских сестер и 5 врачей из двух различных систем здравоохранения. Для анализа данных использовался тематический анализ. Средний возраст участников составил 32,19 года (SD 3,74), средний стаж работы – 8,04 года (SD 4,05). Большинство участников были женщинами (20/27, 74%). Почти половина участников имела степень бакалавра (13/27, 48%), некоторые – степень магистра (9/27, 33%), лишь немногие имели диплом (3/27, 11%) или докторскую степень (2/27, 7%). В результате анализа данных были выявлены четыре темы. Учитывая текущую неопределенность, связанную с внедрением мобильной медицины, участники подчеркнули важность «ответственности» при обсуждении безопасности пациентов. Они подчеркнули необходимость «управления изменениями», которое

включает надлежащие процессы направления пациентов к специалистам, достаточные ресурсы и финансирование, информированное использование мобильной медицины и эффективные рабочие процессы. Они предупредили о рисках, связанных с предоставлением информации о мобильной медицине без обеспечения ее понимания, высоко оценили действующие нормативные акты и определили дополнительные нормативные акты, которые следует учитывать для обеспечения информационной безопасности. Таким образом, поскольку системы здравоохранения во всем мире все активнее внедряют решения мобильной медицины для улучшения качества обслуживания пациентов и повышения эффективности работы, крайне важно понимать, как эти новые модели медицинской помощи влияют на безопасность пациентов. Специалисты здравоохранения осознают важность безопасности пациентов для обеспечения надежности и устойчивости использования мобильной медицины. Продвижение мобильной медицины должно сопровождаться стандартизацией услуг мобильной медицины при поддержке на уровне учреждений, системы здравоохранения и политики. Это включает содействие принятию мобильной медицины среди медицинских работников для поощрения направления пациентов к соответствующим специалистам, адаптации к изменениям, обеспечения понимания пациентами технологии, а также заблаговременного выявления и устранения угроз информационной безопасности [59].

Республика Корея

Ученые из Республики Корея изучили готовность, проблемы и возможности цифрового вмешательства в управление хроническими заболеваниями. В связи с преобладанием стареющего населения и связанным с этим ростом хронических заболеваний, а также ростом расходов на здравоохранение правительство Кореи инициировало пилотный проект в уезде Пхенчхан провинции Канвондо, сельской местности, по внедрению «умной модели цифрового здравоохранения с переходом из онлайн-в-офлайн», направленной на лечение и профилактику хронических заболеваний. Однако среди заинтересованных сторон на разных уровнях отсутствует полное понимание перспектив и уровня готовности к цифровому здравоохранению. Были проведены углубленные фокус-групповые интервью с пожилыми и непожилыми членами сообщества, медицинскими работниками и сотрудниками медицинского центра Пхенчхана. Исследование выявило наличие как позитивного, так и негативного восприятия, а также недостаточную готовность на разных уровнях. На уровне конечных пользователей было отмечено: члены сообщества, особенно пожилые, имеют низкий уровень медицинской и цифровой грамотности, что усугубляется ограниченным доступом к социальной поддержке. На уровне медицинских работников наблюдалась неопределенность в отношении принятия программы цифрового здравоохранения. На региональном уровне отмечена необходимость укрепления медицинского персонала и повышения его потенциала. Рекомендации включают адаптацию дизайна онлайн- и офлайн-компонентов услуг с учетом факторов конечного пользователя (таких как возраст, род занятий и тип домохозяйства), которые могут способствовать неравенству в здравоохранении; создание платформы для обмена опытом между поставщиками медицинских услуг с целью содействия эффективному внедрению цифрового здравоохранения в их практику; а также разработку надлежащего механизма оплаты услуг поставщиков медицинских услуг [60].

Ученые из **Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ) и Судана** рассмотрели возможности и проблемы использования цифровых технологий для укрепления системы охраны психического здоровья в ОАЭ. Цифровые технологии предлагают масштабируемые вмешательства в режиме реального времени для укрепления и лечения психического здоровья. В этом систематическом обзоре изучались возможности и проблемы, связанные с использованием циф-

ровых технологий в области психического здоровья, с акцентом на информирование о мероприятиях по укреплению системы психического здоровья в ОАЭ. В соответствии с руководящими принципами PRISMA был проведен систематический поиск в базах данных по состоянию на август 2023 г., выявлено в общей сложности 8479 ссылок, из которых 114 исследований были включены в качественный анализ. Включенные исследования охватывали разнообразные цифровые вмешательства, платформы и модальности, используемые при различных состояниях психического здоровья. В обзоре определялись осуществимые, приемлемые и эффективные вмешательства, начиная от телемедицины и мобильных приложений до виртуальной реальности и моделей машинного обучения. Подчеркивались возможности улучшения доступа к медицинской помощи, сокращения переводов пациентов и использования данных о взаимодействии в реальном мире для мониторинга симптомов. Однако оказалось, что такие проблемы, как цифровая изоляция, вопросы конфиденциальности и потенциальная замена услуг, вызывают опасения. Данное исследование служит ценной доказательной базой для политиков и заинтересованных сторон в сфере психического здоровья в ОАЭ, помогая им эффективно внедрять цифровые технологии в службы охраны психического здоровья [61].

Ученые из **Пакистана и Канады** рассмотрели выявленные препятствия и факторы, способствующие внедрению устойчивой программы телемониторинга (ПТМ) с использованием смартфонов для беременных женщин с высоким риском преэклампсии в государственном и частном секторах Пакистана. В Пакистане разработана ПТМ на основе смартфона (Raabta) для поддержки беременных женщин с высоким риском преэклампсии (HRPE). Однако внедрение ПТМ зачастую сопряжено с трудностями, особенно в условиях ограниченных ресурсов, учитывая сложность медицинской среды и различия в государственном и частном секторах здравоохранения. В данном исследовании рассматривались потенциальные препятствия и факторы, способствующие устойчивому внедрению программы Raabta в государственных и частных больницах Пакистана. С использованием качественного описания было проведено 57 полуструктурированных интервью с различными группами участников, включая пациентов государственных (n=15) и частных больниц (n=17), акушеров государственных (n=5) и частных больниц (n=7), лиц, принимающих решения (n=7), и экспертов в области телемедицины (n=6). Участники были отобраны с использованием методов целенаправленной выборки и выборки снежного кома. Стенограммы интервью были дедуктивно проанализированы с использованием доменов Консолидированной структуры для исследований внедрения (CFIR). На основании доменов CFIR были сделаны следующие выводы: 1) Raabta воспринимается как удобная для пользователя программа даже для пациентов с низкой цифровой и языковой грамотностью; 2) внешние условия: ограниченная медицинская и цифровая грамотность, плохое знание языка и культурные нормы могут повлиять на готовность и способность пациентов государственного сектора использовать Raabta;3) Внутренние условия: частный сектор здравоохранения хорошо подготовлен к внедрению Raabta, в то время как государственный сектор здравоохранения сталкивается с трудностями, связанными с физическим пространством, ограниченными человеческими и финансовыми ресурсами, а также сопротивлением врачей; 4) индивидуальные характеристики: большинство участников продемонстрировали положительное отношение к программе Raabta и выразили уверенность в ее использовании; 5) процесс: рекомендации включали принятие модели под руководством медицинской сестры для частного сектора, привлечение парамедиков для мониторинга панели мониторинга Raabta, интеграцию Raabta с существующими цифровыми платформами и создание консультативного комитета для обеспечения устойчивости программы [62].

Польша

Польские ученые изучили восприятие факторов, способствующих использованию технологий электронного здравоохранения в стране. Электронное здравоохранение подразумевает использование информационно-коммуникационных технологий для поддержки здравоохранения и деятельности, связанной со здравоохранением. Развитие электронного здравоохранения значительно возросло во время пандемии COVID-19 в Польше. Пандемия показала, что среда электронного здравоохранения может стать важным элементом реагирования на эпидемиологические вызовы. Польским гражданам был предоставлен целый ряд инструментов электронного здравоохранения для поддержки предоставления медицинских услуг. Основная цель исследования – оценка знаний, использования и мнений о решениях электронного здравоохранения в польском обществе. Пятьдесят участников, представляющих общее население, приняли участие в глубинных интервью. Интервью проводились лицом к лицу с участниками на дому или через платформу телеконференций с ноября 2023 по январь 2024 г. Сначала интервьюируемые набирались по принципу удобства, а на более позднем этапе применялся метод снежного кома. Полуструктурированное руководство охватывало знания и использование решений электронного здравоохранения, отношение к новым технологиям и мнения об ИИ и роботах в здравоохранении. Интервьюеры опросили 50 участников, из которых 26 были женщинами. Транскрипции интервью были проанализированы с помощью MAXQDA Analytics Pro 2022 (версия 22.7.0). Для оценки содержания интервью использовался подход, основанный на тематическом анализе. Тематический анализ интервью позволил выделить три основные темы: 1) знания об электронном здравоохранении; 2) барьеры; 3) факторы, способствующие использованию электронного здравоохранения. Участники исследования не слишком хорошо знали термин «электронное здравоохранение», хотя часто использовали решения в области электронного здравоохранения. К основным барьерам относились ограниченные цифровые навыки и негативное отношение к новым технологиям. Некоторые участники жаловались на технические трудности, например, плохой доступ в интернет. К основным факторам, способствующим использованию электронного здравоохранения, по результатам интервью относятся экономия времени и снижение затрат, а также возможность доступа к медицинским картам в одном хранилище, как в случае с учетной записью пациента в интернете. Некоторые считали, что электронное здравоохранение является элементом прогресса. В целом участники исследования поддержали идею предоставления своих медицинских данных для проведения исследований. Таким образом, внедрение решений в области электронного здравоохранения, по-видимому, воспринимается как неизбежное следствие технологического прогресса. Однако нехватка необходимых технических навыков остается одним из основных препятствий для эффективного использования потенциала электронного здравоохранения [63].

Наряду с этим польские ученые рассмотрели организационные, этические и коммуникационные проблемы развития телемедицины в стране. Отмечается, что наблюдается революция в области телемедицины, которая начала применяться во всех медицинских специальностях. Цель обзора – выявить и обобщить этические и коммуникационные проблемы, связанные с развитием телемедицины в Польше. Научные статьи, найденные в электронных базах данных PubMed и ScienceDirect, были проанализированы по ключевым словам «телемедицина», «дистанционное консультирование», «услуги электронного здравоохранения», «цифровые медицинские технологии». При этом учитывались рекомендации Всемирной организации здравоохранения, Американской ассоциации телемедицины и Генерального медицинского совета. Представлены данные по электронным услугам министерства здравоохранения, центра электронного здравоохранения и национального фонда здравоохранения. По дан-

ным национального фонда здравоохранения, с 2020 г. доля онлайн-консультаций в первичной медико-санитарной помощи и специализированной амбулаторной помощи снижается. В Польше потенциал развития электронных услуг пока не реализован. Внедрение электронных рецептов и направлений удобно для пациента и персонала, но не оказывает положительного влияния на здоровье. Определено, что для повышения эффективности системы здравоохранения необходимо сосредоточиться на дальнейшем развитии новых электронных услуг. Целесообразно внедрять решения, позволяющие использовать медицинские данные и результаты исследований, чтобы избавить пациента от необходимости передачи истории болезни последующим врачам. Необходимо разработать стандарт предоставления телеконсультаций через онлайн-платформы, предоставляющие консультации. Дистанционное предоставление медицинских услуг также требует дальнейшего развития цифровых компетенций как персонала, так и пациентов [64].

Сингапур

Ученые из Сингапура рассмотрели проблемы и возможности обмена данными, связанными с инструментами ИИ в здравоохранении в странах с низким и средним уровнем дохода (СНСД) на примере из Таиланда. Системы здравоохранения в СНСД могут получить значительную выгоду от внедрения ИИ в различных сферах применения, таких как диагностика, лечение и мониторинг общественного здоровья, но сталкиваются со значительными трудностями в обмене данными для разработки и внедрения ИИ в здравоохранении. Цель данного исследования – выявить препятствия и факторы, способствующие обмену данными для ИИ в здравоохранении в странах с низким и средним уровнем дохода, а также проверить их актуальность в местном контексте. Для этого ученые, во-первых, провели систематический поиск литературы с использованием PubMed, SCOPUS, Embase, Web of Science и ACM, используя контролируемый словарь. Были включены первичные исследования, точки зрения, анализы политического ландшафта и комментарии, выполненные в контексте СНСД или связанные с ним. Исследования, которые не имели четкой связи с системами обмена медицинской информацией или не были представлены на английском языке, были исключены из обзора. Два рецензента независимо друг от друга просмотрели названия и аннотации включенных статей и критически оценили каждое исследование. Все выявленные барьеры и способствующие факторы были классифицированы по 7 категориям в соответствии с предварительно определенной рамкой: технические, мотивационные, экономические, политические, правовые и политические, этические, социальные, организационные и управленческие. Во-вторых, мы проверили локальную значимость барьеров и способствующих факторов в Таиланде путем интервьюирования заинтересованных сторон с 15 академическими экспертами, разработчиками технологий, регулирующими органами, политиками и поставщиками медицинских услуг. Интервьюеры делали заметки и анализировали данные с помощью анализа рамок. Процедуры кодирования были стандартизированы для повышения надежности нашего подхода. Закодированные данные были повторно проверены, а темы при необходимости скорректированы, чтобы избежать предвзятости исследователя. В результате ученые выявили 22 исследования, большинство из которых были проведены в Африке (n=12, 55%) и Азии (n=6, 27%). Наиболее важные проблемы обмена данными – ненадежное подключение к интернету, нехватка оборудования, слабая мотивация персонала и руководства, неравномерное распределение ресурсов и этические проблемы. Возможные решения включали улучшение ИТ-инфраструктуры, увеличение финансирования, внедрение удобного для пользователя программного обеспечения и стимулирование организаций здравоохранения и персонала к обмену данными для инструментов, связанных с ИИ. В Таиланде важными проблемами обмена данными были несогласованность систем данных, ограниченное время персонала,

низкий уровень грамотности в области медицинских данных, сложная и неясная политика и проблемы кибербезопасности. Ключевые решения включали создание благоприятной цифровой экосистемы: наличие общих платформ ввода данных для медицинских учреждений для обеспечения единообразия данных и разработки простых для понимания форм согласия, наличие стандартизированных руководств по обмену данными и наличие политики компенсации для жертв утечки данных. Таким образом, хотя ИИ в СНСД может помочь преодолеть неравенство в здравоохранении, эти страны сталкиваются с техническими, политическими, правовыми, нормативными и организационными барьерами при обмене данными, что затрудняет эффективную разработку и внедрение ИИ. При тестировании в местных условиях большинство этих барьеров оказались актуальными. Хотя полученные результаты могут быть неприменимы к другим условиям, данное исследование может быть использовано СНСД в качестве основы для выявления препятствий и сильных сторон в своих системах здравоохранения и разработки локальных решений для улучшения обмена данными [65].

3.2. ПЕРСПЕКТИВЫ НОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

США

Американские ученые рассмотрели политику, прогресс и перспективы интернет-телемедицины в Китае. Внедрение цифровых технологий в здравоохранение во всем мире значительно ускорилось после пандемии COVID-19. Еще до начала пандемии Китай уже приступил к созданию инновационной экосистемы интернет-медицины, основанной на частном секторе и технологических предприятиях, что кардинально изменило систему здравоохранения Китая. Ученые описали эволюцию рынка интернет-медицины в Китае, уделяя особое внимание интернет-телемедицине. Они проследили его ранние истоки с появлением информационных сетей в 1980-х гг. до появления быстрорастущего рынка интернет-медицины в 2010-х гг., который использовал возможности технологических предприятий в электронной коммерции, логистике и платежных системах. Частные платформы здравоохранения сыграли центральную роль в этом процессе трансформации. Рынок предложения имеет уникальную государственно-частную структуру с сосуществованием государственных и частных интернет-больниц, при этом большинство услуг телемедицины предоставляются врачами государственных больниц, работающими на частных платформах в качестве специалистов двойного назначения. В заключение ученые обсудили перспективы интернет-телемедицины, включая способы ее оптимизации и использования для улучшения системы здравоохранения Китая. Также они указали области, требующие дополнительных исследований [66].

Ученые из **Великобритании и Китая** подготовили протокол систематического обзора «Эффективность цифровых оздоровительных упражнений для мышечной функции и физической работоспособности у пожилых людей с возможной, подтвержденной или тяжелой саркопенией».

Саркопения характеризуется прогрессирующим ослаблением мышечной функции, которое происходит с возрастом. Это состояние часто приводит к слабости, инвалидности и даже смерти. Исследования в области профилактики саркопении расширяются. Цифровые методы оздоровительных упражнений привлекают все больше внимания в этой области благодаря быстрому развитию интернета и влиянию COVID-19. Однако эмпирических данных, подтверждающих их эффективность, недостаточно. Цель нашего исследования – оценить влияние цифро-

вых методов оздоровительных упражнений на саркопению у пожилых людей, уделяя особое внимание их способности улучшать мышечную силу, массу и физическую работоспособность.

Методы и анализ. Поиск будет осуществляться в следующих 11 базах данных (Medline, Embase, Cochrane Central Register of Controlled Trials, CINAHL, PsycINFO, WOS, Scopus, CBM, CNKI, WANFANG и VIP) для опубликованных исследований и в двух реестрах исследований (ClinicalTrials.gov и Международная платформа регистрации клинических испытаний ВОЗ) для неопубликованных исследований. Для поиска серой литературы будет использоваться Google Scholar. Критерии включения: клинические исследования, включающие цифровые вмешательства в здоровье с помощью физических упражнений у пожилых людей (≥60 лет) с диагностированной саркопенией (возможной, подтвержденной или тяжелой саркопенией). Для синтеза данных мы будем использовать сводную таблицу, чтобы показать основные характеристики выбранных исследований, и сводную диаграмму, чтобы продемонстрировать риск смещения для каждого результата с использованием RoB 2, который будет далее обсуждаться в нарративном синтезе. Возможность проведения метаанализа количественных данных будет оцениваться на основе анализа однородности исследований с использованием методов модели с фиксированными или случайными эффектами. Если метаанализ возможен, будут также проведены анализ подгрупп и анализ чувствительности. Оценка систематической ошибки публикации будет осуществляться с помощью воронкообразного графика и линейного регрессионного теста Эггера при наличии достаточного количества исследований. Наконец, для классификации достоверности доказательной базы по четырем категориям (высокая, средняя, низкая и очень низкая) будет использоваться подход «Классификация рекомендаций, оценка, разработка и анализ». Этика и распространение. Результаты систематического обзора будут опубликованы в рецензируемом журнале и представлены на соответствующих конференциях. Поскольку ученые не будут использовать данные конкретных пациентов, одобрение этического комитета не требуется [67].

Германия

Немецкие ученые рассмотрели опубликованные в специальном выпуске сведения о цифровых технологиях и будущем здравоохранения: стремления, забота и данные. Отмечается, что, по мере того как проекты, направленные на внедрение цифровых инструментов в здравоохранение и медицину, набирают обороты, идеи и зарождающиеся формы цифрового здравоохранения приобретают новую политическую актуальность. Эти проекты обещают революционизировать здравоохранение и медицину. Однако усилия по институционализации цифровых технологий в здравоохранении часто сопряжены с трудностями, которые тормозят их внедрение. Ученые рассмотрели цифровые технологии здравоохранения с точки зрения того, как их создают, разрабатывают, используют и как им сопротивляются. Предложенный главный аргумент заключался в том, что распространение цифровых технологий здравоохранения запустило сложные процессы, связанные с производством, извлечением, распространением и экономической валоризацией данных. Эти процессы изменяют конфигурацию множества наборов отношений между людьми, между ними и машинами, а также между субъектами здравоохранения и разнообразными институциональными ландшафтами, которые они населяют. Ученые рассмотрели эти процессы в трех взаимосвязанных и географически разбросанных областях: 1) представления о здоровье и благополучии; 2) новые географические аспекты оказания медицинской помощи; 3) датафикация и воплощение здоровья. В этом специальном выпуске представлены примеры из практики, взятые из разных географических регионов и тематических областей. В совокупности они привлекают внимание к вопросу о том, какую роль технологии цифрового здравоохранения играют в формировании и формировании будущего здравоохранения. Выдвигая на первый план антропологические аспекты,

этот специальный выпуск расширяет эпистемологические границы формирующихся исследований цифровых технологий здравоохранения и глобального здравоохранения. В то же время в нем обосновывается необходимость более тесного взаимодействия медицинских антропологов и социологов с процессами цифровизации здравоохранения [68].

Наряду с этим немецкие ученые подготовили протокол проспективного нерандомизированного комплексного интервенционного исследования с прагматическим подходом Stay@Home – Treat@Home «Создание сети межсекторального сотрудничества с телемедицинской поддержкой, охватывающей все сферы – от поддержки сообщества до оказания неотложной помощи амбулаторным пациентам».

Демографические изменения в Германии приводят к увеличению числа пациентов, получающих амбулаторную помощь, которые часто прибегают к неотложной помощи из-за трудностей со своевременным доступом к амбулаторной медицинской помощи. Предыдущие исследования показывают: раннее выявление заболеваний и телемедицинские вмешательства могут снизить число ненужных госпитализаций. Новая форма здравоохранения направлена на обеспечение непрерывной и гибкой медицинской помощи пациентам амбулаторного лечения с использованием цифровых технологий для выявления ухудшения состояния здоровья и облегчения проведения лечения на дому. Цель планируемого исследования – оценить, сократится ли количество неотложных состояний и госпитализаций, а также улучшатся ли результаты лечения по сравнению со стандартной медицинской помощью.

Методы. В этом проспективном нерандомизированном комплексном интервенционном исследовании с прагматическим подходом ученые стремятся оценить новую форму здравоохранения, ориентированную на создание междисциплинарной сети для амбулаторного ухода на дому у лиц, нуждающихся в уходе. С помощью цифрового интерактивного дневника здоровья будут собираться данные о состоянии здоровья участников, лиц, осуществляющих уход, и поставщиков медицинских услуг, охватывающие как стабильную первичную медицинскую помощь, так и острые ситуации. Телемедицинская сеть будет координировать меры, включая немедицинскую помощь, сестринский уход и медицинскую помощь. В общей сложности 1500 участников будут набраны в группу вмешательства, которым будет сопоставлена контрольная группа, составленная на основе данных медицинского страхования. Вторая контрольная группа (n=300) предоставит самоотчеты о своих показателях. Планируется, что исследование охватит восемь кварталов, а данные будут собираться из цифрового интерактивного дневника здоровья и записей медицинского страхования. Перспективы оценки включают медицинское страхование, пациентов и поставщиков медицинских услуг, оценку использования и затрат по сравнению со стандартной помощью, состояние здоровья, качество жизни, связанное со здоровьем, зависимость от ухода, междисциплинарное сотрудничество и удобство использования новой технологии.

Обсуждение. Демографические изменения приводят к увеличению численности пожилых людей, что усугубляет проблемы с мобильностью и зависимость от ухода, усугубляемые нехваткой медицинского персонала. Программа Stay@Home – Treat@Home направлена на обеспечение мониторинга и ухода на дому, что сокращает количество госпитализаций. Цифровой интерактивный дневник здоровья поддерживает прямую коммуникацию, позволяет осуществлять удаленный мониторинг и позволяет пациентам и лицам, осуществляющим уход, контролировать изменения в состоянии здоровья. Медицинский персонал и врачи получают доступ к записям для проведения обоснованных вмешательств. Разработка цифрового интерактивного дневника здоровья направлена на улучшение положения людей, нуждающихся в уходе.

Оценка его эффективности и результативности имеет решающее значение для разработки и внедрения новых технологий [69].

Канада

Канадские ученые подготовили протокол качественного интервью-исследования среди людей, страдающих ВЗК или синдромом раздраженного кишечника (СРК), в целях рассмотрения перспективы устойчивого взаимодействия с цифровыми инструментами здравоохранения.

Инструменты цифрового здравоохранения могут быть полезны при лечении пациентов с хроническими заболеваниями и обладают потенциалом широкого распространения благодаря легко масштабируемым и экономически эффективным методам вмешательства в здравоохранение. Однако их преимущества часто зависят от того, будут ли пользователи постоянно использовать эти инструменты. Постоянное использование инструментов цифрового здравоохранения может быть сложным, часто наблюдается высокий уровень отказа от цифровых вмешательств. ВЗК и СРК являются распространенными заболеваниями желудочно-кишечного тракта, которые представляют собой значительную проблему для отдельных лиц и общества в целом. Появляющиеся данные свидетельствуют о том, что инструменты цифрового здравоохранения могут быть полезны для лечения ВЗК и СРК; однако неясно, какие препятствия и факторы способствуют использованию этих инструментов людьми с этими заболеваниями при необходимости. Эти знания могут помочь в адаптации новых и существующих инструментов цифрового здравоохранения к потребностям людей с ВЗК и/или СРК.

Данное исследование будет направлено на выявление препятствий и факторов, способствующих постоянному использованию инструментов цифрового здравоохранения среди взрослых с ВЗК и/или СРК. Для этого ученые планируют провести полуструктурированные интервью с целевой выборкой, состоящей примерно из 30 взрослых (старше 18 лет), которые; 1) проживают в Канаде; 2) самостоятельно сообщают о диагностике ВЗК и/или СРК; 3) когда-либо использовали цифровые медицинские инструменты (например, любое приложение/платформу) для управления своим заболеванием; 4) способны дать информированное согласие. Интервью будут записаны на аудио- и видеокамеру и расшифрованы дословно. Данные будут кодироваться дедуктивным методом, а факторы, препятствующие и способствующие устойчивому взаимодействию, будут классифицированы в соответствии с рамкой теоретических областей. Анализ данных будет проверен пациентом-партнером по исследованию.

Этика и распространение информации. Исследование одобрено Советом по этике исследований Оттавской сети медицинских наук. Результаты будут использованы для совместной разработки стратегий преодоления изменяемых барьеров и использования выявленных факторов, способствующих устойчивому взаимодействию с цифровыми инструментами здравоохранения для лечения ВЗК и СРК. Эти стратегии могут быть использованы для разработки новых или модификации существующих цифровых инструментов здравоохранения для лечения ВЗК и СРК, где желателен устойчивый интерес. Стратегии будут объединены в руководство и распространены через сеть Inflammation, Microbiome and Limentation: Gastro-Intestinal and Neuropsychiatric Effects (IMAGINE) для ориентированных на пациента исследований хронических заболеваний в Канаде [70].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С 1 января 2025 г. в России действует национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства». В результате реализации проекта ожидается достижение качественно нового уровня в таких областях, как логистика, телемедицина, онлайн-образование и предоставление государственных услуг.

Важно также подчеркнуть, что с 2025 г. в рамках национального проекта «Продолжительная и активная жизнь» будет реализован федеральный проект «Национальная цифровая платформа «Здоровье».

Изучение влияния современных цифровых технологий на повышение уровня общественного здоровья в странах за рубежом приобретает особую актуальность.

Анализ зарубежной литературы за последний год свидетельствует о том, что наиболее активно данная проблематика разрабатывается исследователями из США, Великобритании, Германии, Канады и Китая, причем существенная доля работ подготовлена в рамках международного научного сотрудничества.

В представленной монографии систематизирован опыт использования цифровых инструментов в зарубежном здравоохранении. В частности, раскрыты методологические подходы к их внедрению, а также специфика применения в профилактической, диагностической, лечебной и реабилитационной деятельности.

Кроме того, в работе критически осмыслены барьеры на пути цифровизации и определены ключевые векторы развития данной сферы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксенова Е.И. Исследование современных цифровых технологий сохранения здоровья населения / Е.И. Аксенова, Н.Н. Камынина, П.С. Турзин. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2024. – 98 с.
2. Аксенова Е.И. Использование цифровых технологий в деятельности медицинских организаций / Е.И. Аксенова, Е.И. Медведева, С.В. Крошилин // Здравоохранение Российской Федерации. – 2024. – Т. 68, № 5. – С. 356-363. – DOI 10.47470/0044-197X-2024-68-5-356-363.
3. Аксенова Е.И. Особенности цифрового здравоохранения за рубежом: Экспертный обзор / Е.И. Аксенова, П.С. Турзин. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2023. – 112 с.
4. Миронов С.П. Телемедицинские аспекты послевузовского обучения врачей / С.П. Миронов, А.Т. Арутюнов, И.А. Егорова, А.М. Мкртумян, П.С. Турзин [и др.] // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2011. – № 1. – С. 122-127.
5. Старшинин А.В. Стратегии и концепция развития цифровизации в здравоохранении в разных странах мира: монография / А.В. Старшинин, Е.И. Аксенова, Ю.В. Бурковская. – М.: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2024. – 93 с.
6. Старшинин А.В. Инструменты оценки цифровых компетенций в зарубежных системах здравоохранения: систематический исследовательский обзор / А.В. Старшинин, Е.И. Аксенова, П.С. Турзин [и др.] // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н.А. Семашко. – 2024. – Т. 28, № 4. – С. 153-161. – DOI 10.69541/NRIPH.2024.04.024.
7. de Souza Ferreira E., de Oliveira A.H.M., Dias M.A., da Costa G.D., Januário J.P.T., Botelho G.M., Cotta R.M.M. Mobile solution and chronic diseases: development and implementation of a mobile application and digital platform for collecting, analyzing data, monitoring and managing health care. BMC Health Serv Res. 2024 Aug 31;24(1):1009. – doi: 10.1186/s12913-024-11505-y. PMID: 39217352; PMCID: PMC11365159.
8. Kammer P.V., Souza B.B., Sobral M.B., Molina G.F., Zar M.R., Bolan M. Role of Digital Technologies in Special Care Dentistry: A Scoping Review. Spec Care Dentist. 2025 Jul-Aug;45(4):e70071. – doi: 10.1111/scd.70071. PMID: 40643272.
9. Girasek E., Döbrössy B., Wernigg A., Győrffy Z. Digitális egészségügyi megoldások a COVID–19-járvány alatt és után [Digital health solutions during and after the COVID-19 epidemic]. Orv Hetil. 2025 Mar 9;166(10):377-384. Hungarian. – doi: 10.1556/650.2025.33243. PMID: 40057836.
10. Bousquet J., Schünemann H.J., Sousa-Pinto B., Zuberbier T., Togias A., Samolinski B., Bedbrook A., Czarlewski W., Hofmann-Apitius M., Litynska J., Vieira R.J., Anto J.M., Fonseca J.A., Brozek J., Bognanni A., Brussino L., Canonica G.W., Cherrez-Ojeda I., Cruz A.A., Vecillas L.L., Dykewicz M., Gemicioglu B., Giovannini M., Haahtela T., Jacobs M., Jacomelli C., Klimek L., Kvedariene V., Larenas-Linnemann D.E., Louis G., Lourenço O., Leemann L., Morais-Almeida M., Neves A.L., Nadeau K.C., Nowak A., Palamarchuk Y., Palkonen S., Papadopoulos N.G., Parmelli E., Pereira A.M.,

Pfaar O., Regateiro F.S., Savouré M., Taborda-Barata L., Toppila-Salmi S.K., Torres M.J., Valiulis A., Ventura M.T., Williams S., Yepes-Nuñez J.J., Yorgancioglu A., Zhang L., Zuberbier J., Abdul Latiff A.H., Abdullah B., Agache I., Al-Ahmad M., Al-Nesf M.A., Al Shaikh N.A., Amaral R., Ansotegui I.J., Asllani J., Balotro-Torres M.C., Bergmann K.C., Bernstein J.A., Bindslev-Jensen C., Blaiss M.S., Bonaglia C., Bonini M., Bossé I., Braido F., Caballero-Fonseca F., Camargos P., Carreiro-Martins P., Casale T., Castillo-Vizuete J.A., Cecchi L., Teixeira M.D.C., Chang Y.S., Loureiro C.C., Christoff G., Ciprandi G., Cirule I., Correia-de-Sousa J., Costa E.M., Cvetkovski B., de Vries G., Del Giacco S., Devillier P., Dokic D., Douagui H., Durham S.R., Enecilla M.L., Fiocchi A., Fokkens W.J., Fontaine J.F., Gawlik R., Gereda J.E., Gil-Mata S., Giuliano A.F.M., Gotua M., Gradauskiene B., Guzman M.A., Hossny E., Hrubiško M., Iinuma T., Irani C., Ispayeva Z., Ivancevich J.C., Jartti T., Jeseňák M., Julge K., Jutel M., Kaidashev I., Bennoor K.S., Khaltaev N., Kirenga B., Kraxner H,. Kull I., Kulus M., Kuna P., Kupczyk M., Kurchenko A., La Grutta S., Lane S., Miculinic N., Lee S.M., Le Thi Tuyet L., Lkhagvaa B., Louis R., Mahboub B., Makela M., Makris M., Maurer M., Melén E., Milenkovic B., Mohammad Y., Moniuszko M., Montefort S., Moreira A., Moreno P., Mullol J., Nadif R., Nakonechna A., Navarro-Locsin C.G., Neffen H.E., Nekam K., Niedoszytko M., Nunes E., Nyembue D., O'Hehir R., Ollert M., Ohta K., Okamoto Y., Okubo K., Olze H., Padukudru M.A., Palomares O., Pali-Schöll I., Panzner P., Palosuo K., Park H.S., Passalacqua G., Patella V., Pawankar R., Pétré B., Pitsios C., Plavec D., Popov T.A., Puggioni F., Quirce S., Raciborski F., Ramonaité A., Recto M., Repka-Ramirez S., Roberts G., Robles-Velasco K., Roche N., Rodriguez-Gonzalez M., Romualdez J.A., Rottem M., Rouadi P.W., Salapatas M., Sastre J., Serpa F.S., Sayah Z., Scichilone N., Senna G., Sisul J.C., Solé D., Soto-Martinez M.E., Sova M., Sozinova O., Stevanovic K., Ulrik C.S., Szylling A., Tan F.M., Tantilipikorn P., Todo-Bom A., Tomic-Spiric V., Tsaryk V., Tsiligianni I., Urrutia-Pereira M., Rostan M.V., Sofiev M., Valovirta E., Van Eerd M., Van Ganse E., Vasankari T., Vichyanond P., Viegi G., Wallace D., Wang Y., Waserman S., Wong G., Worm M., Yusuf O.M., Zaitoun F., Zidarn M. Concepts for the Development of Person-Centered, Digitally Enabled, Artificial Intelligence-Assisted ARIA Care Pathways (ARIA 2024). J Allergy Clin Immunol Pract. 2024 Oct;12(10):2648-2668.e2. – doi: 10.1016/j.jaip.2024.06.040. Epub 2024 Jul 4. PMID: 38971567.

11. Anastasiadou O., Tsipouras M., Mpogiatzidis P., Angelidis P. Digital Healthcare Innovative Services in Times of Crisis: A Literature Review. Healthcare (Basel). 2025 Apr 12;13(8):889. – doi: 10.3390/healthcare13080889. PMID: 40281838; PMCID: PMC12027120.

12. Piera-Jiménez J., Carot-Sans G., Ramiro-Pareta M., Nogueras M.M., Folguera-Profitós J., Ródenas P., Jiménez-Rueda A., de Pando Navarro T., Mira Palacios J.A., Fajardo J.C., Ustrell Campillo J., Vela E., Monterde D., Valero-Bover D., Bonet T., Tarrasó-Urios G., Cantenys-Sabà R., Fabregat-Fabregat P., Gómez Oliveros B., Berdún J., Michelena X., Cano I., González-Colom R., Roca J., Solans O., Pontes C., Pérez-Sust P. A 25-Year Retrospective of Health IT Infrastructure Building: The Example of the Catalonia Region. J Med Internet Res. 2024 Nov 18;26:e58933. – doi: 10.2196/58933. PMID: 39556831; PMCID: PMC11612585.

13. Higashi R.T., Thakur B., Repasky E.C., Casillas A., Steitz B.D., Hogan T.P., Lehmann C.U., Peterson E.D., Navar A.M., Turer R.W. Digital Health Technology Use Among Spanish Speakers in the US: A Scoping Review. JAMA Netw Open. 2025 May 1;8(5):e2510386. – doi: 10.1001/jamanetworkopen.2025.10386. PMID: 40372754; PMCID: PMC12082372.

14. McCabe C., Connolly L., Quintana Y., Weir A., Moen A., Ingvar M., McCann M., Doyle C., Hughes M., Brenner M. How to Refine and Prioritize Key Performance Indicators for Digital Health Interventions: Tutorial on Using Consensus Methodology to Enable Meaningful Evaluation of Novel Digital Health Interventions. J Med Internet Res. 2025 Apr 16;27:e68757. – doi: 10.2196/68757. PMID: 40239207; PMCID: PMC12044311.

15. Bendayan S., Cohen Y., Bendayan J., Windisch S., Afilalo J. Nonfungible Tokens in Cardiovascular Medicine. Can J Cardiol. 2024 Oct;40(10):1959-1964. – doi: 10.1016/j.cjca.2024.07.010. Epub 2024 Jul 18. PMID: 39032555.

16. Murthi S., Martini N., Falconer N., Scahill S. Evaluating EHR-Integrated Digital Technologies for Medication-Related Outcomes and Health Equity in Hospitalised Adults: A Scoping Review. J Med Syst. 2024 Aug 23;48(1):79. – doi: 10.1007/s10916-024-02097-5. PMID: 39174723; PMCID: PMC11341601.

17. Garcia-Iglesias J., Heaphy B., Mowlabocus S., Yodovich N., Nagington M., Patton K., Atherton S., Ford A. Dating apps as health allies? Examining the opportunities and challenges of dating apps as partners in public health. Med Humanit. 2024 Sep 23;50(3):594-597. – doi: 10.1136/medhum-2024-012901. PMID: 38754966; PMCID: PMC11503123.

18. Katapally T.R., Elsahli N., Bhawra J. DiScO: novel rapid systems mapping to inform digital transformation of health systems. Front Public Health. 2024 Oct 25;12:1441328. – doi: 10.3389/fpubh.2024.1441328. PMID: 39525463; PMCID: PMC11544543.

19. Ming Y., Li Y., Liu Y. Digital technologies as solutions to China's aging population: a systematic review of their opportunities and challenges in rural development. Front Public Health. 2025 Jan 15;12:1416968. – doi: 10.3389/fpubh.2024.1416968. PMID: 39882121; PMCID: PMC11776298.

20. Härkönen H., Myllykangas K., Kärppä M., Rasmus K.M., Gomes J.F., Immonen M., Hyvämäki P., Jansson M. Perspectives of Clients and Health Care Professionals on the Opportunities for Digital Health Interventions in Cerebrovascular Disease Care: Qualitative Descriptive Study. J Med Internet Res. 2024 Dec 2;26:e52715. – doi: 10.2196/52715. PMID: 39622027; PMCID: PMC11650084.

21. Kearns A., Moorhead A., Mulvenna M., Bond R. Assessing the Uses, Benefits, and Limitations of Digital Technologies Used by Health Professionals in Supporting Obesity and Mental Health Communication: Scoping Review. J Med Internet Res. 2025 Feb 10;27:e58434. – doi: 10.2196/58434. PMID: 39928923; PMCID: PMC11851038.

22. Schlicht L., Wendsche J., Melzer M., Tschetsche L., Rösler U. Digital technologies in nursing: An umbrella review. Int J Nurs Stud. 2025 Jan; 161:104950. – doi: 10.1016/j.ijnurstu.2024.104950. Epub 2024 Nov 4. PMID: 39603090.

23. Reinders P., Augustin M., Otten M. Understanding Dermatologists' Acceptance of Digital Health Interventions: Cross-Sectional Survey and Cluster Analysis. JMIR Hum Factors. 2025 May 21; 12:e59757. – doi: 10.2196/59757. PMID: 40397822; PMCID: PMC12118942.

24. Lahtinen M., Kaakinen P., Jansson M.M., Paalimäki-Paakki K., Virtanen M., Kerimaa H., Kivelä K., Oikarinen A., Rajala M., Hylkilä K., Kääriäinen M. Effect of interactive digital counselling on risk factors and lifestyle in patients with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis. Eur J Cardiovasc Nurs. 2025 Apr 11;24(3):352-372. – doi: 10.1093/eurjcn/zvae154. PMID: 39743302.

25. Tieman J., Nicholls S. Enhancing the efficacy of healthcare information websites: a case for the development of a best practice framework. BMJ Open. 2024 Sep 3;14(9):e088789. – doi: 10.1136/bmjopen-2024-088789. PMID: 39231553; PMCID: PMC11733786.

26. de Oliveira Collet G., de Morais Ferreira F., Ceron D.F., de Lourdes Calvo Fracasso M., Santin G.C. Influence of digital health literacy on online health-related behaviors influenced by internet advertising. BMC Public Health. 2024 Jul 20;24(1):1949. – doi: 10.1186/s12889-024-19506-6. PMID: 39033160; PMCID: PMC11265096.

27. Ahmed A., Ho C.W., Grant Y., Archer S., Carrington E.V. Acceptability of digital health interventions in perioperative care: a systematic review and narrative synthesis of clinician perspectives. BMJ Open. 2025 Mar 15;15(3):e086412. – doi: 10.1136/bmjopen-2024-086412. PMID: 40090692; PMCID: PMC12010342.

28. Keinan R., Margalit E., Bouhnik D. Analysis of user trends in digital health communities using big data mining. PLoS One. 2024 Aug 26;19(8):e0290803. – doi: 10.1371/journal.pone.0290803. PMID: 39186752; PMCID: PMC11346943.

29. Mancone S., Corrado S., Tosti B., Spica G., Diotaiuti P. Integrating digital and interactive approaches in adolescent health literacy: a comprehensive review. Front Public Health. 2024 Oct 9;12:1387874. – doi: 10.3389/fpubh.2024.1387874. PMID: 39444982; PMCID: PMC11496154.

30. Melo G.L.R., Santo R.E., Mas Clavel E., Bosque Prous M., Koehler K., Vidal-Alaball J., van der Waerden J., Gobiņa I., López-Gil J.F., Lima R., Agostinis-Sobrinho C. Digital dietary interventions for healthy adolescents: A systematic review of behavior change techniques, engagement strategies, and adherence. Clin Nutr. 2025 Feb;45:176-192. – doi: 10.1016/j.clnu.2025.01.012. Epub 2025 Jan 11. PMID: 39827503.

31. Kazi A.M., Ahsan N., Jabeen R., Allana R., Jamal S., Mughal M.A.K., Hopkins K.L., Malik F.A. Effects of COVID-19 Illness and Vaccination Infodemic Through Mobile Health, Social Media, and Electronic Media on the Attitudes of Caregivers and Health Care Providers in Pakistan: Qualitative Exploratory Study. JMIR Infodemiology. 2024 Sep 4;4:e49366. – doi: 10.2196/49366. PMID: 39231430; PMCID: PMC11411225.

32. Heerman W.J., Rothman R.L., Sanders L.M., Schildcrout J.S., Flower K.B., Delamater A.M., Kay M.C., Wood C.T., Gross R.S., Bian A., Adams L.E., Sommer E.C., Yin H.S., Perrin E.M.; Greenlight Investigators; de la Barrera B., Bility M., Cruz Jimenez Smith M., Cruzatte E.F., Guevara G., Howard J.B., Lampkin J., Orr C.J., Pilotos McBride J., Quintana Forster L., Ramirez K.S., Rodriguez J., Schilling S., Shepard W.E., Soto A., Velazquez J.J., Wallace S. A Digital Health Behavior Intervention to Prevent Childhood Obesity: The Greenlight Plus Randomized Clinical Trial. JAMA. 2024 Dec 24;332(24):2068-2080. – doi: 10.1001/jama.2024.22362. PMID: 39489149; PMCID: PMC11533126.

33. Dunlap A.F., Ciari A., Islam N., Thorpe L.E., Khan M.R., Huang T.T.K. Using Digital Storytelling and Social Media to Combat COVID-19 Vaccine Hesitancy: A Public Service Social Marketing Campaign. J Prev (2022). 2024 Dec;45(6):947-955. – doi: 10.1007/s10935-024-00799-7. Epub 2024 Aug 30. PMID: 39212892.

34. Barbosa da Silva Júnior J., Garcia-Saiso S., Marti M., Salas D., Contreras M., Velandia-Gonzalez M., Luna D., Nelson J., Fitzgerald J., Bascolo E., Talavera Romero I.L., Chomali M., Curioso W.H., Plazzotta F., Otero C., Lopez Osornio A., Lennemann T., Salinas K., D'Agostino M. Vaccine Certificates Must Go Digital: An Urgent Call for Better Public Health Outcomes. JMIR Public Health Surveill. 2024 Nov 26;10:e65740. – doi: 10.2196/65740. PMID: 39591512; PMCID: PMC11612574.

35. Bennett-Poynter L., Kundurthi S., Besa R., Joyce D.W., Kormilitzin A., Shen N., Sunwoo J., Szkudlarek P., Sequiera L., Sikstrom L. Harnessing digital health data for suicide prevention and care: A rapid review. Digit Health. 2025 Feb 23;11:20552076241308615. – doi: 10.1177/20552076241308615. PMID: 39996066; PMCID: PMC11848906.

36. DuBord A.Y., Paolillo E.W., Staffaroni A.M. Remote Digital Technologies for the Early Detection and Monitoring of Cognitive Decline in Patients With Type 2 Diabetes: Insights From Studies of Neurodegenerative Diseases. J Diabetes Sci Technol. 2024 Nov;18(6):1489-1499. – doi: 10.1177/19322968231171399. Epub 2023 Apr 27. PMID: 37102472; PMCID: PMC11528805.

37. Epperson C.N., Davis R., Dempsey A., Haller H.C., Kupfer D.J., Love T., Villarreal P.M., Matthews M., Moore S.L., Muller K., Schneck C.D., Scott J.L., Zane R.D., Frank E. The Trifecta of Industry, Academic, and Health System Partnership to Improve Mental Health Care Through Smartphone-Based Remote Patient Monitoring: Development and Usability Study. JMIR Form Res. 2025 Jan 7;9:e57624. – doi: 10.2196/57624. PMID: 39773396; PMCID: PMC11751643.

38. Brasier N., Wang J., Gao W., Sempionatto J.R., Dincer C., Ates H.C., Güder F., Olenik S., Schauwecker I., Schaffarczyk D., Vayena E., Ritz N., Weisser M., Mtenga S., Ghaffari R., Rogers J.A., Goldhahn J. Applied body-fluid analysis by wearable devices. Nature. 2024 Dec;636(8041):57-68. – doi: 10.1038/s41586-024-08249-4. Epub 2024 Dec 4. PMID: 39633192; PMCID: PMC12007731.

39. Strauss F.J., Gil A., Smirani R., Rodriguez A., Jung R., Thoma D. The use of digital technologies in peri-implant soft tissue augmentation - A narrative review on planning, measurements, monitoring and aesthetics. Clin Oral Implants Res. 2024 Aug;35(8):922-938. – doi: 10.1111/clr.14238. Epub 2024 Feb 2. PMID: 38308466.

40. Endalamaw A., Zewdie A., Wolka E., Assefa Y. A scoping review of digital health technologies in multimorbidity management: mechanisms, outcomes, challenges, and strategies. BMC Health Serv Res. 2025 Mar 15;25(1):382. – doi: 10.1186/s12913-025-12548-5. PMID: 40089752; PMCID: PMC11909923.

41. Catania J., Beaver S., Kamath R.S., Worthington E., Lu M., Gandhi H., Waters H.C., Malone D.C. Evaluation of Digital Mental Health Technologies in the United States: Systematic Literature Review and Framework Synthesis. JMIR Ment Health. 2024 Aug 30;11:e57401. – doi: 10.2196/57401. PMID: 39213023; PMCID: PMC11399741.

42. Nowels M.A., McDarby M., Brody L., Kleiman E., Sagui Henson S., Castro Sweet C., Kozlov E. Predictors of Engagement in Multiple Modalities of Digital Mental Health Treatments: Longitudinal Study. J Med Internet Res. 2024 Nov 7;26:e48696. – doi: 10.2196/48696. PMID: 39509696; PMCID: PMC11584241.

43. Lanis A., Peña-Cardelles J.F., Negreiros W.M., Hamilton A., Gallucci G.O. Impact of digital technologies on implant surgery in fully edentulous patients: A scoping review. Clin Oral Implants Res. 2024 Aug;35(8):1000-1010. – doi: 10.1111/clr.14268. Epub 2024 Apr 13. PMID: 38613432.

44. Nevler N., Niehoff D., Gleixner A.M., Dodge S., Vogel A.P., Hill D.L., Ducharme S., Staffaroni A.M., Yunusova Y., Au R., Macwhinney B., Wong B., Parish-Morris J., Geronimo A., Hansen B.J., Beattie Z.T., Stephenson D.T., Boxer A.L., Dacks P., Rohrer J.D. Developing digital health technologies for frontotemporal degeneration. Alzheimers Dement. 2025 Apr;21(4):e70082. – doi: 10.1002/alz.70082. PMID: 40285380; PMCID: PMC12032191.

45. Biancamano A.O., Camacho A.C.L.F., Cortez E.A., Menezes H.F., Almeida Y.S., Rocha C.C.D.M. Use of Telenursing in the conservative treatment of patients with chronic renal insufficiency: scoping review. Rev Lat Am Enfermagem. 2024 Oct 25;32:e4359. – doi: 10.1590/1518-8345.7013.4359. PMID: 39476138; PMCID: PMC11526289.

46. Gasparetto M., Narula P., Wong C., Ashton J., Kammermeier J., Pierik M., Kopylov U., Arebi N. Efficacy of digital health technologies in the management of inflammatory bowel disease: an umbrella review. Lancet Digit Health. 2025 May;7(5):100843. – doi: 10.1016/j.landig.2024.12.007. Epub 2025 May 14. PMID: 40374487.

47. Daoud S., Shhadeh A., Zoabi A., Redenski I., Srouji S. The Role of Digital Technologies in Personalized Craniomaxillofacial Surgical Procedures. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2025 Aug;37(3):403-416. – doi: 10.1016/j.coms.2025.04.001. Epub 2025 May 17. PMID: 40383697.

48. Bai X., Zhang H., Jiao Y., Yuan C., Ma Y., Han L. Digital Health Interventions for Chronic Wound Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2024 Jul 16; 26:e47904. – doi: 10.2196/47904. PMID: 39012684; PMCID: PMC11289581.

49. Zhuang M., Hassan I.I., W Ahmad W.M.A., Abdul Kadir A., Liu X., Li F., Gao Y., Guan Y., Song S. Effectiveness of Digital Health Interventions for Chronic Obstructive Pulmonary Disease:

Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2025 May 26;27:e76323. – doi: 10.2196/76323. PMID: 40418567; PMCID: PMC12149779.

50. Kim J., Park K.M., Lee S., Park S., Hong M., Shin J., Lee E. Understanding 50patient perspectives on digital therapeutics and its platform for insomnia: insights from focused group interviews. BMC Health Serv Res. 2024 Jul 29;24(1):859. – doi: 10.1186/s12913-024-11286-4. PMID: 39075544; PMCID: PMC11285125.

51. Santosa A., Li J.W., Tan T.C. Randomized controlled trials of digital health interventions for rheumatic disease management: a systematic review. Bull World Health Organ. 2025 Feb 1;103(2): 136-147. – doi: 10.2471/BLT.24.292168. Epub 2024 Dec 11. PMID: 39882494; PMCID: PMC11774214.

52. Hamilton D.E., Xie J.X., Chang A.L., Beatty A.L., Golbus J.R. Digital Technologies and Artificial Intelligence in Cardiac Rehabilitation: A Narrative Review. J Cardiopulm Rehabil Prev. 2025 May 1;45(3):169-180. – doi: 10.1097/HCR.0000000000000935. Epub 2025 Apr 1. PMID: 40162809.

53. Pritwani S., Girotra S., Shrivastava P., Kumar A., Swamy A.M., Batra S., Sharma N., John R., Praveen D., Gara S., Malhotra R., Maddison R., Devasenapathy N. Design and development of a mobile health intervention for rehabilitation support after knee arthroplasty: TeleRehabilitation after knee ArThroplasty (TReAT) project. BMC Musculoskelet Disord. 2024 Nov 7; 25(1):890. – doi: 10.1186/s12891-024-08003-x. PMID: 39511552; PMCID: PMC11542399.

54. Tully J.L., Gabriel R.A., Waterman R.S., Dameff C.J. Digital Disasters: The Growing Threat of Healthcare Ransomware. Anesthesiology. 2025 Jun 1;142(6):1005-1008. – doi: 10.1097/ALN.0000000000005442. Epub 2025 May 13. PMID: 40358336.

55. Wanless B., Hassan N., McClellan C., Sothinathan C., Abelleyra Lastoria D.A., Herweijer T., Thorpe J., Noblet T., Berry A. How Do We Better Serve Excluded Populations When Delivering Digital Health Technology? Inclusion Evaluation of a Digital Musculoskeletal Self-Management Solution. Musculoskeletal Care. 2024 Sep;22(3):e1925. – doi: 10.1002/msc.1925. PMID: 39180193.

56. Kerr G., Greenfield G., Li E., Beaney T., Hayhoe B.W.J., Car J., Clavería A., Collins C., Gusso G., Hoffman R.D., Jimenez G., Koskela T.H., Laranjo L., Lingner H., Memarian E., Nessler K., Petek D., Tsopra R., Majeed A., Neves A.L. Factors Associated With the Availability of Virtual Consultations in Primary Care Across 20 Countries: Cross-Sectional Study. J Med Internet Res. 2025 Mar 19; 27:e65147. doi: 10.2196/65147. PMID: 40105882; PMCID: PMC11966075.

57. Reinders P., Augustin M., Fleyder A., Otten M. Exploring Acceptability, Barriers, and Facilitators for Digital Health in Dermatology: Qualitative Focus Groups With Dermatologists, Nurses, and Patients. JMIR Dermatol. 2024 Sep 3;7:e57172. – doi: 10.2196/57172. PMID: 39226097; PMCID: PMC11408893.

58. Scalpello S., Carcieri C., Bosio A., Torrengo S., Fazzina G., Azzolina M.C., Gasco A. Telefarmacia e transizioni di cura: esiti, limiti e prospettive dell'innovazione digitale in sanità. Recenti Prog Med. 2024 Nov;115(11):554-555. Italian. – doi: 10.1701/4365.43599. PMID: 39550660.

59. Su J.J., Chan M.H.S., Ghisi G.L.M., Kwan R.Y.C., Wong A.K.C., Lin R., Yeung J.W.F., He Q., Pepera G., Batalik L. Real-World Mobile Health Implementation and Patient Safety: Multicenter Qualitative Study. J Med Internet Res. 2025 Apr 29;27:e71086. – doi: 10.2196/71086. PMID: 40299494; PMCID: PMC12076031.

60. Lee H.Y., Ju M., Kang M., Lee H., Choi .J, Oh J. Preparedness, Challenges, and Opportunities for Digital Intervention for Chronic Disease Management: A Qualitative Study in Rural Areas of South Korea. Health Syst Reform. 2024 Dec 17;10(2):2378503. – doi: 10.1080/23288604.2024.2378503. Epub 2024 Oct 22. PMID: 39437233.

61. Al Dweik R., Ajaj R., Kotb R., Halabi D.E., Sadier N.S., Sarsour H., Elhadi Y.A.M. Opportunities and challenges in leveraging digital technology for mental health system strengthening: a systematic review to inform interventions in the United Arab Emirates. BMC Public Health. 2024 Sep 27;24(1):2592. – doi: 10.1186/s12889-024-19980-y. PMID: 39334131; PMCID: PMC11429924.

62. Shahil-Feroz A., Riaz A., Yasmin H., Saleem S., Bhutta Z., Seto E. Perceived barriers and facilitators of implementing a sustained smartphone-based telemonitoring program for pregnant women at high-risk for pre-eclampsia in the public and private sectors in Pakistan. Digit Health. 2024 Dec 10;10:20552076241292682. – doi: 10.1177/20552076241292682. PMID: 39659397; PMCID: PMC11629423.

63. Smoła P., Młoźniak I., Wojcieszko M., Zwierczyk U., Kobryn M., Rzepecka E., Duplaga M. The perception of facilitators and barriers to the use of e-health solutions in Poland: a qualitative study. BMC Med Inform Decis Mak. 2024 Dec 18;24(1):381. – doi: 10.1186/s12911-024-02791-x. PMID: 39695644; PMCID: PMC11653833.

64. Pochrzęst-Motyczyńska A., Pinkas J., Religioni U., Ostrowski J. Development of telemedicine in Poland - organizational, ethical and communication challenges. Ann Agric Environ Med. 2025 Mar 25;32(1):59-65. – doi: 10.26444/aaem/192793. Epub 2024 Oct 11. PMID: 40159736.

65. Kaushik A., Barcellona C., Mandyam N.K., Tan S.Y., Tromp J. Challenges and Opportunities for Data Sharing Related to Artificial Intelligence Tools in Health Care in Low- and Middle-Income Countries: Systematic Review and Case Study From Thailand. J Med Internet Res. 2025 Feb 4;27:e58338. – doi: 10.2196/58338. PMID: 39903508; PMCID: PMC11836587.

66. Cheng T.C., Yip W. Policies, Progress, and Prospects for Internet Telemedicine in China. Health Syst Reform. 2024 Dec 17;10(2):2389570. – doi: 10.1080/23288604.2024.2389570. Epub 2024 Oct 22. PMID: 39437237.

67. Shi Y., Stanmore E., McGarrigle L., Todd C. Effectiveness of digital health exercise interventions on muscle function and physical performance in older adults with possible, confirmed or severe sarcopenia: a protocol for a systematic review. BMJ Open. 2024 Oct 21;14(10):e086124. – doi: 10.1136/bmjopen-2024-086124. PMID: 39433420; PMCID: PMC11499845.

68. Lang C., Meier Zu Biesen C., Burchardt M. Digital technologies and the future of health: aspirations, care and data. Anthropol Med. 2024 Sep;31(3):201-214. – doi: 10.1080/13648470.2024.2397921. Epub 2024 Nov 7. PMID: 39508152.

69. Müller D., Jachan D.E., Stahl M., Rosenbusch M.L., Liersch-Mazan D., Lippert P., Hinricher N., Ivanova M.; STH Research Group; Schulz M., Lahmann N. Establishing a telemedical supported trans-sectoral collaboration network from community support to emergency care for outpatient care recipients: study protocol of a prospective non-randomized complex intervention study with a pragmatic approach, Stay@Home - Treat@Home. BMC Geriatr. 2024 Dec 2;24(1):987. – doi: 10.1186/s12877-024-05553-6. PMID: 39623305; PMCID: PMC11610059.

70. Olson J.L., Palumbo A., Desjardins C., Wicks C., Bhopa S., Cheyne K., D'Silva A., Graff L.A., Narula N., Rodrigues D.M., Fernandes A., Marshall D.A., Moayyedi P., Presseau J. Perspectives on the sustained engagement with digital health tools: protocol for a qualitative interview study among people living with Inflammatory Bowel Disease or irritable bowel syndrome. BMJ Open. 2024 Nov 9;14(11):e089220. – doi: 10.1136/bmjopen-2024-089220. PMID: 39521469; PMCID: PMC11551993.

Научное электронное издание

Аксенова Елена Ивановна, **Турзин** Петр Степанович

РОЛЬ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЛУЧШЕНИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН

Монография

Корректор: Л.И. Базылевич
Дизайнер-верстальщик: И.А. Лукконен

Объем данных 1,8 Мб
Дата подписания к использованию: 08.10.2026.
URL: https://niioz.ru/moskovskaya-meditsina/izdaniya-nii/monografii/

ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ»
115088, г. Москва, ул. Шарикоподшипниковская, д. 9, пом. 5Ц
Тел.: +7 (495) 530-12-89
Электронная почта: niiozmm@zdrav.mos.ru

НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения Москвы

niioz.ru

Мероприятия Московской медицины

Канал НИИОЗММ в Max

Группа НИИОЗММ в VK

Группа НИИОЗММ в одноклассниках

Канал НИИОЗММ в RuTube