



РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ МАРШРУТИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ КОЛОПРОКТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ

Маткаримов Санжарбек Рахимбоевич

Заместитель директора по медицинским вопросам Центра
развития профессиональной квалификации медицинских
работников, Ташкент, Узбекистан
E-mail: SanjarbekM14@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4587-2374>.

Абдусаттаров Хуршид Абдусаматович

Ташкентский государственный медицинский университет,
Ташкент, Узбекистан
E-mail: doctor0707001@gmail.com.

Саъдуллаев Самариддин Улугбек Угли

Ташкентский государственный медицинский университет,
Ташкент, Узбекистан

E-mail: sadullayevsamar15@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0611-3778>.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17922779>

Аннотация. Представлено пилотное исследование по внедрению цифровой платформы PresentMed для маршрутизации пациентов в колопроктологической помощи. Платформа объединяет амбулаторный, стационарный и телемедицинский уровни в единый информационный контур, обеспечивая электронные медицинские карты, регламентированные маршруты, дистанционные консультации и аналитический мониторинг. В ходе внедрения (630 пациентов, регионы Узбекистана) зафиксированы значимые улучшения: сокращение времени диагностики, снижение числа несогласованных направлений, рост телемедицинских консультаций и повышение соблюдения клинических протоколов. Клинические показатели также улучшились — увеличилась доля ранней диагностики, расширился охват современными методами обследования, почти вдвое снизилась потребность в хирургических вмешательствах. Отмечено повышение удовлетворённости пациентов и приверженности терапии. Результаты подтверждают эффективность интегрированной цифровой модели и её потенциал для масштабирования.

Ключевые слова: цифровая платформа, маршрутизация пациентов, колопроктология, телемедицина, электронная медицинская карта, интегрированная модель помощи, ранняя диагностика.

Abstract. This pilot study presents the implementation of the digital platform PresentMed for patient routing in coloproctological care. The platform integrates outpatient, inpatient, and telemedicine services into a single information framework, providing electronic medical records, standardized care pathways, remote consultations, and analytical monitoring. During implementation (630 patients across regions of Uzbekistan), significant improvements were observed: reduced diagnostic time, fewer uncoordinated referrals, increased use of telemedicine consultations, and higher compliance with clinical protocols. Clinical outcomes also improved, including an increase in early-stage diagnoses, broader use of modern diagnostic methods, and nearly a twofold reduction in the need for surgical interventions.

Patient satisfaction and treatment adherence increased substantially. The results confirm the effectiveness of the integrated digital model and its potential for broader scale-up.

Keywords: digital platform, patient routing, coloproctology, telemedicine, electronic medical record, integrated care model, early diagnosis.

Введение

Колопроктологические заболевания представляют собой широко распространённую патологию, оказывающую значительное влияние на показатели общественного здоровья и трудоспособности населения. Современные модели организации помощи, опирающиеся на амбулаторную направленность, телемедицину и цифровую маршрутизацию, доказали свою эффективность в ускорении диагностики, повышении доступности и улучшении клинических результатов [1; 2].

В странах с формирующейся системой здравоохранения, таких как Узбекистан, актуальна адаптация передового международного опыта к национальным условиям. Несмотря на высокую распространённость проктологических болезней и их ощутимое влияние на качество жизни и трудоспособность пациентов, колопроктологическая служба нередко остаётся на периферии внимания системы здравоохранения. Ограниченная доступность специалистов, фрагментированность маршрутов пациента и задержки в установлении диагноза приводят к росту осложнений и необходимости экстренной хирургии. В этих условиях необходимы новые концептуальные подходы, основанные на принципах преемственности, доступности и персонализированного ведения больных.

Цифровая трансформация здравоохранения открывает широкие возможности для преодоления указанных проблем. Как отмечает ряд исследователей, цифровизация медицины – это не просто внедрение отдельных электронных сервисов, а фундаментальная перестройка модели взаимодействия между пациентами, врачами и учреждениями [3; 4]. В частности, телемедицинские технологии доказали свою эффективность в условиях территориальной разобщённости и дефицита кадров: например, в период пандемии COVID-19 дистанционные консультации позволили сохранить преемственность наблюдения проктологических пациентов в ряде регионов. Специалисты все чаще приходят к консенсусу о целесообразности применения телемедицины в проктологии – особенно на этапах диспансерного наблюдения и междисциплинарных консилиумов – при условии сохранения очного осмотра для первичной оценки сложных случаев [5].

В рамках исследования предложена цифровая платформа маршрутизации пациентов, направленная на синхронизацию амбулаторного и стационарного этапов оказания колопроктологической помощи. Оценка её эффективности проведена с позиций доступности, своевременности и координации медицинских услуг.

Методы

Проведено проспективное пилотное исследование, включающее разработку информационной системы и её внедрение в практику колопроктологической помощи с последующей оценкой медико-статистических и социально-экономических показателей. Платформа, получившая название *PresentMed*, создавалась для обеспечения сквозного цифрового контура, охватывающего все этапы ведения пациента – от первичного обращения и диагностики до стационарного лечения,

телемедицинских консультаций и последующего мониторинга. Основные требования к системе включали модульность (возможность поэтапного расширения функционала), аналитичность (сбор и визуализация ключевых показателей эффективности, KPI), интеграцию телемедицины (дистанционные консультации и межрегиональные консилиумы) и удобство масштабирования для разных учреждений.

Архитектура PresentMed построена по клиент-серверной модели с использованием современных веб-технологий, обеспечивающих высокую надёжность и производительность. Система имеет модульную структуру, включающую:

1. *Расписание* — управление приёмами с синхронизацией с базой пациентов для предотвращения дублирования.
2. *МК* — хранение медицинской информации, результатов обследований и рекомендаций в защищённом формате.
3. *Коммуникация* — встроенный мессенджер для врачей и медперсонала.
4. *Аналитика* — мониторинг обращений, нозологий и KPI в реальном времени с интеграцией МКБ-10.
5. *удит* — контроль качества: соблюдение протоколов, полнота документации, рейтинги отделений, логи действий.
6. *Телемедицина* — защищённые видеоконсультации и межрегиональные консилиумы с обменом диагностикой.
7. *Специализированные модули* — в пилоте внедрён модуль «Колопроктология» с цифровыми шкалами (Wexner, Mayo), чек-листами, гистопатологией и постоперационным мониторингом.

Особое внимание при проектировании платформы уделено информационной безопасности и нормативной совместимости. Реализована многоуровневая защита: аутентификация по JWT, ролевая модель доступа, TLS-шифрование, CORS-ограничения и аудит действий. Телемедицинские сессии сопровождались оформлением информированного согласия, идентификацией личности участников, а система приведена в соответствие с национальными стандартами защиты данных и международными рекомендациями (ISO/IEC 27001, принципы GDPR).

Пилотное внедрение платформы PresentMed проводилось в 2020–2025 гг. в регионах Узбекистана — от столицы до периферии — с участием 630 пациентов, получивших колопроктологическую помощь по цифровой модели. Медперсонал прошёл обучение. Используются валидированные инструменты оценки: шкала VAS для удовлетворённости, PACIC — для оценки вовлечённости, Мориски-Грина — для приверженности, EQ-5D — для качества жизни. Клинические метрики включали долю ранней диагностики, частоту госпитализаций, осложнённые случаи, охват современными исследованиями (эндоскопия, биопсия, кальпротектин и др.). Сравнение до/после внедрения проведено с использованием χ^2 , t-теста Стьюдента, точного теста Фишера и расчётом 95% CI. Обработка данных выполнена в SPSS v26 и R (v4.2); значимость — при $p < 0,05$.

Результаты

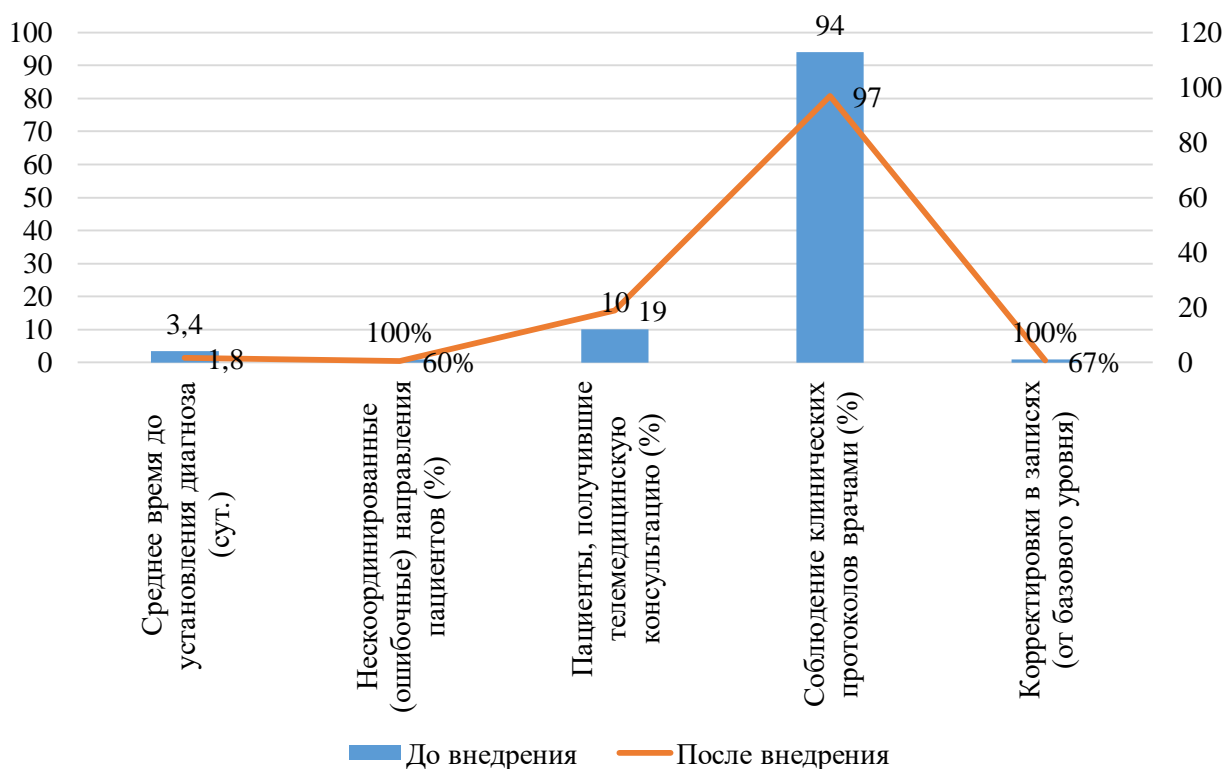
Разработка и интеграция PresentMed позволила создать единый информационно-управленческий контур колопроктологической службы. В результате пилотного внедрения все этапы маршрута пациента — от поликлинического приёма до

госпитализации и последующего наблюдения – были связаны между собой цифровой системой. Это обеспечило прозрачность и прослеживаемость маршрутизации, устранение дублирования обследований и ускорение обмена информацией между специалистами. Медицинские работники получили инструменты для совместного ведения пациентов (единая электронная карта, консилиумы онлайн), а руководители – возможность мониторинга качества и оперативных показателей работы службы в режиме реального времени. Ниже приведены количественные показатели, отражающие влияние цифровой платформы на организационные процессы, клинические результаты и мнение пациентов.

Как видно из рисунка 1, цифровая платформа значительно ускорила маршрутизацию пациентов. Среднее время от первичного обращения до установления окончательного диагноза сократилось примерно с 3–4 дней до 1–2 дней, то есть почти вдвое. Это стало возможным благодаря быстрой передаче результатов обследований, дистанционным консилиумам и автоматическим напоминаниям о контрольных визитах. Доля некоординированных направлений (когда пациент изначально попадает не к тому специалисту или обследуется по неверному маршруту) снизилась на 40% – фактически, применение единого регламента электронных направлений сократило число случаев дублирования и ошибок в маршруте. Существенно возросло использование телемедицинских консультаций: если ранее дистанционное

взаимодействие применялось единично, то после внедрения платформы доля пациентов, получающих хотя бы одну консультацию удалённо, увеличилась примерно в 1,9 раза. Особенно востребованной оказалась возможность видеоконсилиумов между региональными клиниками и республиканскими специалистами, что повысило доступность высококвалифицированной помощи для отдалённых районов.

Рисунок 1. Основные показатели маршрутизации пациентов до и после внедрения цифровой платформы



Цифровизация процессов положительно сказалась и на качестве ведения документации. Автоматизированный контроль заполнения медицинских карт и встроенные напоминания привели к росту показателя соблюдения клинических протоколов врачами с 94% до 97%. Объем исправлений и дополнений в записях (как индикатор первоначальной неполноты или ошибок документации) снизился более чем на треть. Кроме того, по данным модуля «Аудит», сократилось число административных ошибок (например, пропущенных направлений на исследования или неверно оформленных талонов на приём). Распределение нагрузки на врачей стало более равномерным: если до внедрения новой системы некоторые специалисты были перегружены, а другие недозагружены, то после – средняя занятость врачей выровнялась на уровне ~78% от максимума. Таким образом, электронное расписание и мониторинг KPI позволили оптимизировать графики приёмов и использование ресурсов.

Наряду с улучшением организационных параметров, получены значимые положительные сдвиги в клинико-статистических показателях колопроктологической помощи. Внедрение интегрированной модели, ключевым элементом которой стала платформа *PresentMed*, способствовало более раннему выявлению заболеваний и снижению доли тяжёлых случаев. Так, уровень ранней диагностики (выявление патологии на I–II стадиях) в пилотных регионах вырос с ~20% до ~39% в среднем. В г. Ташкенте доля ранних стадий повысилась с ~22% до 41,2%, в областях – с ~18% до ~37%. Это означает, что благодаря новой модели почти каждый третий-четвёртый пациент стал получать диагноз на ранней фазе болезни, тогда как ранее лишь каждый пятый выявлялся своевременно. Основными факторами, обеспечившими рост ранней диагностики, стали стандартизация алгоритмов обследования, широкое внедрение скрининговых тестов (например, определение фекального кальпротектина) и улучшение материально-технической базы эндоскопических кабинетов.

Показатели применения современных диагностических методов существенно улучшились (см. рис. 2). В частности, охват пациентов эндоскопическим обследованием возрос с 58% до 86%, доля морфологической верификации диагнозов (биопсия с гистологическим заключением) – с 38% до 70%, а использование теста на фекальный кальпротектин – с 12% до 58%. Эти сдвиги статистически значимы ($p < 0,001$) и отражают более полный и объективный диагностический процесс. Повышение доли пациентов с подтверждённым диагнозом неспецифического язвенного колита с 46% до 74% ($p < 0,001$) служит ярким примером улучшения качества диагностики благодаря интегрированной модели.



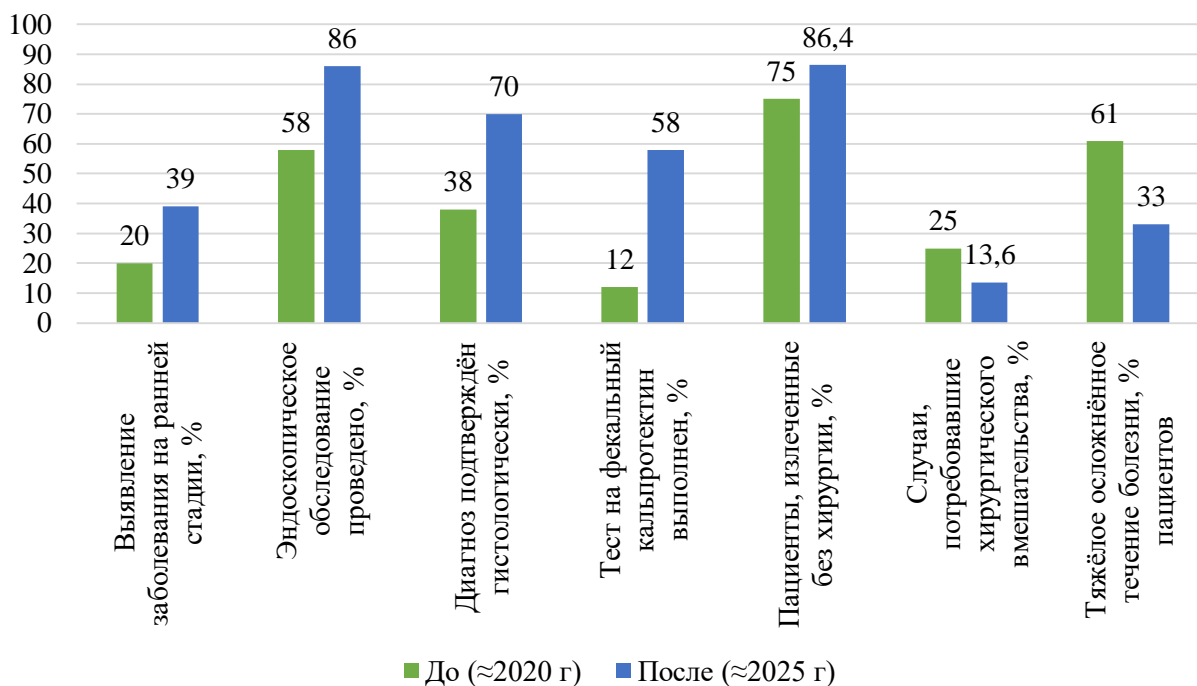


Рисунок 2. Динамика избранных клинических показателей “до” и “после” внедрения интегрированной модели

После внедрения новой модели заметно снизилась потребность в госпитализации и хирургическом лечении. Частота плановых госпитализаций пациентов с колопроктологическими заболеваниями уменьшилась на ~30–35% за счёт активного амбулаторного ведения и своевременного реагирования на обострения. Доля больных, которым потребовалось хирургическое вмешательство, сократилась с 25% до 13,6% – то есть относительное снижение составило почти 45%. Это свидетельствует об усилении роли терапевтического лечения и профилактики осложнений: благодаря раннему началу медикаментозной терапии и наблюдению, многие тяжелые случаи удалось стабилизировать без операции. Так, возросло применение современных иммуносупрессивных и биологических препаратов, что привело к удлинению ремиссий в 1,4 раза и снижению частоты рецидивов на 27%. Одновременно количество пациентов, прошедших лечение полностью амбулаторно, возросло в 1,6 раза, разгрузив стационары. Существенно сократилась доля экстренных осложнённых случаев: если ранее 61% пациентов с острыми состояниями требовали длительного стационарного лечения и сталкивались с осложнениями, то после реорганизации – только 33%. Это указывает на улучшение контроля над течением заболевания и более оперативное оказание помощи при признаках ухудшения.

Следует отметить и социально-экономический эффект нововведений. Согласно проведённому анализу, интегрированная модель позволила снизить прямые затраты системы здравоохранения на более чем 39% на каждые 1000 пациентов за счёт уменьшения объёма хирургических и стационарных случаев. Экономия ресурсов (порядка 3,86 млрд сумов на 1000 пациентов) открывает возможности для их перераспределения – усиления материально-технической базы, мотивации кадров и т.д. Таким образом, цифровая маршрутизация пациентов в сочетании с организационными

изменениями не только улучшила медицинские исходы, но и повысила эффективность использования ресурсов.

Таблица 1. Показатели удовлетворённости, доступности помощи и вовлечённости пациентов (2020 vs 2025)

Индикатор (инструмент)	2020 г.	2025 г.	Δ (пункты)	p-знач.
Удовлетворённость помощью, балл VAS (0–10)	4,2±1,1	7,3±1,0	3,1	<0,0001
Доступность целевой консультации, % (PACIC)	36	71	+35 п.п.	<0,001
Участие пациента в решениях, % (PACIC)	18	62	+44 п.п.	<0,001
Осведомлённость о командном подходе, % (PACIC)	12	55	+43 п.п.	<0,001
Высокая приверженность терапии, % пациентов	32	69	+37 п.п.	<0,001

В рамках пилотного проекта особое внимание уделялось мнению пациентов о полученной помощи. Результаты анкетирования продемонстрировали значимое повышение удовлетворённости качеством медицинских услуг после внедрения новой модели (см. Таблицу 1). Средний балл удовлетворённости по визуальной аналоговой шкале (0–10) вырос с 4,2±1,1 в 2020 г. до 7,3±1,0 в 2025 г ($p<0,0001$). Пациенты отмечали более быструю организацию помощи, улучшение коммуникации с врачами и комфорт при обращении, что укрепило их доверие к системе лечения.

Анкета PACIC (оценка хронической медицинской помощи с точки зрения пациента) показала значимое усиление ориентированности системы на потребности больного. К 2025 году 71% пациентов отмечали, что своевременно получали консультацию профильного специалиста по мере необходимости (против 36% в 2020 г.). Доля пациентов, непосредственно участвовавших в принятии решений относительно своего лечения, возросла с 18% до 62%. Улучшилась информированность пациентов о том, что их лечением занимается мультидисциплинарная команда: с 12% до 55% возросло число респондентов, отмечающих понимание командного характера помощи. Эти изменения статистически значимы ($p<0,001$) и указывают на формирование более пациент-центрированной модели: больные чувствуют себя вовлечёнными и получают необходимую информацию. В результате в 2–3 раза увеличилась активность пациентов в сотрудничестве с врачами, повысилось доверие к персонализированным медицинским услугам.

Отдельно следует подчеркнуть рост приверженности лечению. По опроснику Мориски в 2020 г. лишь 32% пациентов строго соблюдали рекомендации (не пропускали приём лекарств и не прекращали терапию самовольно), тогда как в 2025 г. таких пациентов стало 69% ($\chi^2=28,6$; $p<0,001$). Доля больных, забывающих принять лекарство, снизилась с 61% до 29%; число пациентов, самовольно прекращавших терапию при улучшении самочувствия – с 51% до 19%. Таким образом, более чем вдвое сократилось

распространение низкой приверженности. Этому способствовали созданные в рамках проекта «Школы пациента» и система персональных электронных напоминаний и консультаций: пациенты получали через платформу регулярные рекомендации и контрольные сообщения, что формировало у них культуру соблюдения назначений. Улучшение приверженности напрямую отразилось на клинических исходах – в группах пациентов, строго следующих терапии, отмечено значимое удлинение периодов ремиссии и снижение частоты обострений заболевания.

Повышение удовлетворённости и вовлечённости пациентов в лечебный процесс, зафиксированное в ходе исследования, созвучно данным международных работ. В частности, известно, что применение телемедицинских технологий позитивно влияет на восприятие пациентами качества помощи. Например, в исследовании Д. Пассаннанти и Ф. Гиованарди дистанционное наблюдение проктологических пациентов через приложение WhatsApp привело к существенно более высокому ощущению безопасности и качества послеоперационного ведения (пациенты отмечали лучший постоперационный уход, OR=4,06; p=0,01) [6]. Наши результаты согласуются с этими выводами – интеграция цифровой коммуникации и мониторинга улучшила обратную связь с больными и их уверенность в лечении.

Обсуждение

Внедрение цифровой платформы маршрутизации пациентов в сочетании с организационными изменениями привело к существенному повышению эффективности оказания колопроктологической помощи. Интеграция амбулаторного, стационарного и дистанционного уровней в единый информационный контур способствовала значительному ускорению диагностико-лечебного маршрута: среднее время до постановки диагноза сократилось почти вдвое, а доля эпизодов несогласованного направления пациентов была практически устранена. Эти результаты согласуются с международными данными, согласно которым цифровые инструменты сортировки и телемедицинские технологии обеспечивают сокращение задержек доступа к профильной помощи, включая примеры триажа гастроэнтерологических пациентов в зарубежной практике [7].

Улучшение координации между участковыми врачами, специалистами поликлиник и хирургами стационаров сопровождалось ростом доли ранней диагностики, что имеет ключевое значение для заболеваний, таких как воспалительные болезни кишечника и колоректальный рак. Внедрение стандартизированных протоколов, повышение охвата современными методами обследования и оперативная корректировка терапии привели к снижению частоты госпитализаций и сокращению числа хирургических вмешательств почти в два раза. Полученные данные отражают глобальный тренд на амбулаторизацию и минимизацию стационарного лечения за счёт современных лекарственных схем, телемониторинга и интеграции данных в единой платформе. Уменьшение повторных госпитализаций и койко-дней формирует не только клинические, но и экономические преимущества, позволяя перераспределять ресурсы системы здравоохранения в пользу профилактики и развития инфраструктуры.

Особое значение имеют результаты, связанные с пациент-ориентированностью. Рост удовлетворённости пациентов, улучшение коммуникации с медицинским персоналом и повышение приверженности лечению подтверждают, что цифровая



платформа способствует формированию партнёрской модели взаимодействия. Удобный доступ к рекомендациям, возможность дистанционного контакта с врачом, прозрачность маршрута и снижение административных барьеров приводят к укреплению роли пациента в собственном лечении. Эти наблюдения согласуются с международными исследованиями, демонстрирующими сопоставимость телемедицинских моделей с традиционным очным ведением по клиническим исходам и превосходство по удобству и удовлетворённости.

В международном контексте представленный проект является одним из первых комплексных примеров цифровой реорганизации специализированной помощи в Центральной Азии. В отличие от точечных внедрений, описанных ранее (телемониторинг после операций, дистанционные консультации при отдельных патологиях), данная работа демонстрирует системную интеграцию всех уровней помощи в единой платформе [8]. Реализованная модель соответствует рекомендациям европейских экспертов, предусматривающим сочетание очного первичного визита и цифрового последующего наблюдения, включая междисциплинарные телеконсилиумы.

Следует отметить, что эффективность платформы обусловлена не только технологическими решениями, но и управленческими мерами — обучением персонала, актуализацией локальных протоколов и административной поддержкой. Это подтверждает тезис о том, что цифровые инструменты работают результативно лишь при комплексной перестройке процессов оказания помощи. К ограничениям исследования относятся отсутствие рандомизации, ограниченность географического охвата и среднесрочный характер наблюдений; однако устойчивость и масштаб выявленных изменений позволяют рассматривать полученные результаты как клинически и организационно значимые. В перспективе требуется расширение платформы на другие медицинские специальности и проведение длительных исследований для оценки отдалённой эффективности и экономической устойчивости внедрённой модели.

Настоящее исследование показало, что внедрение интегрированной цифровой платформы PresentMed является эффективным инструментом повышения качества, доступности и координации колопроктологической помощи. Использование единого информационного контура, объединяющего амбулаторный, стационарный и телемедицинский уровни, позволило улучшить организационные процессы, клинические результаты и удовлетворённость пациентов, а также обеспечило экономические преимущества для системы здравоохранения.

Список использованных источников:

1. Разработана и внедрена интегрированная платформа маршрутизации PresentMed, обеспечивающая непрерывный обмен данными между уровнями медицинской помощи, стандартизированные клинические процессы и прозрачность маршрута пациента.
2. Время диагностического этапа сократилось примерно на 45%; число несогласованных направлений уменьшилось на 40%; доступность специализированных консультаций увеличилась за счёт двукратного роста телемедицинских взаимодействий. Повысилось качество ведения медицинской документации и соблюдение протоколов (97% против 94% ранее).



3. Доля ранней диагностики возросла с 20% до 40%; охват современными диагностическими методами увеличился в 1,5–4,5 раза. Необходимость хирургических вмешательств снизилась почти вдвое (с 25% до ~14%), частота осложнённых случаев и экстренных госпитализаций уменьшилась более чем на треть. У пациентов с хроническими заболеваниями кишечника отмечено увеличение длительности ремиссий.

4. Средний уровень удовлетворённости вырос с 4,2 до 7,3 баллов; по индексу PACIC существенно улучшились показатели участия пациента и информированности (+40 п.п. и более). Приверженность терапии увеличилась с 32% до 69%, что подтверждает эффективность пациент-ориентированного подхода в цифровой среде.

5. Прямые расходы на 1000 пациентов сократились на 39% благодаря уменьшению числа операций, госпитализаций и осложнённых случаев. Это создаёт потенциал для реинвестирования средств в профилактику, подготовку кадров и развитие медицинской инфраструктуры.

6. Полученные результаты подтверждают целесообразность распространения платформенной модели на другие регионы и медицинские специальности. Интеграция современных ИТ-решений с организационными изменениями формирует основу устойчивой, эффективной и пациент-ориентированной системы специализированной помощи.

