

УДК 004.9

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Дедов Д.В.¹, Семилетова Л.В.², Дедов Д.Д.²

¹ ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Тверь, Россия

²Тверской государственный технический университет, Тверь

Сведения об авторах:

Дедов Дмитрий Васильевич – профессор кафедры безопасности жизнедеятельности Тверского государственного медицинского университета, 170100 г. Тверь, ул. Советская, д. 4, e-mail: dedov_d@inbox.ru,

Семилетова Любовь Васильевна – заместитель декана факультета информационных технологий Тверского государственного технического университета, 170023 г. Тверь, проспект Ленина, д. 25, e-mail: fit_tstu@mail.ru,

Дедов Дмитрий Дмитриевич – студент факультета информационных технологий Тверского государственного технического университета, 170023 г. Тверь, проспект Ленина, д. 25, e-mail: fit_tstu@mail.ru,

Аннотация

Введение. Внедрение цифровых технологий в здравоохранение позволяет повысить доступность, качество, безопасность оказания медицинской помощи.

Цель исследования. Изучить данные литературы, в которых отражен анализ эффективности применения цифровых технологий в здравоохранение.

Материал и методы. Выполнено изучение данных литературы, в которых отражен анализ эффективности применения цифровых технологий в здравоохранение.

Результаты и обсуждение. Развитие искусственного интеллекта и технологий анализа больших данных позволяет создавать новые программные продукты и сервисы. В свою очередь, они становятся основой цифровой трансформации лечебно-диагностических процессов в медицинских организациях. Представлен анализ преимуществ внедрения электронных медицинских карт. Указано, что важнейший элемент цифрового здравоохранения – это электронный медицинский документооборот.

Заключение. Применение цифровых технологий в здравоохранении является мощным фактором, способным инициировать провести существенные, качественно новые изменения в традиционных моделях организации медицинской помощи и, в целом, в решении задач управления общественным здоровьем.

Ключевые слова: цифровые, технологии, здравоохранение, применение

Application of digital technologies in healthcare

Dedov D.V.^{1.}, Semiletova L.V.^{2.}, Dedov D.D.²

¹Tver State Medical University, Tver

²Tver State Technical University, Tver

Abstract

Introduction. The introduction of digital technologies in healthcare allows to increase the availability, quality, and safety of medical care.

Purpose of the study. To study the literature data that reflects the analysis of the effectiveness of digital technologies in healthcare.

Material and methods. The study of literature data that reflects the analysis of the effectiveness of digital technologies in healthcare was performed.

Results and discussion. The development of artificial intelligence and big data analysis technologies allows to create new software products and services. In turn, they become the basis for the digital transformation of treatment and diagnostic processes in medical organizations. An analysis of the benefits of introducing electronic medical records is presented. It is indicated that the most important element of digital healthcare is electronic medical document management.

Conclusion. The use of digital technologies in healthcare is a powerful factor that can initiate significant, qualitatively new changes in traditional models of organizing medical care and, in general, in solving public health management problems.

Keywords: digital, technologies, healthcare, application

Введение. Показано, что внедрение цифровых технологий (ЦТ) в здравоохранение (ЗО) позволяет повысить доступность, качество, безопасность оказания медицинской помощи (МП) [1]. Цифровая трансформация – один из основных факторов мирового экономического роста. Показано, что уже в ближайшие 20 лет до 50% всех рабочих операций в мире будут автоматизированы. Вместе с тем, современная медицинская, социальная и экономическая эффективность оказания электронных услуг остаются предметом дискуссий ученых и исследователей-практиков [2]. На основании изложенного, можно полагать, что вопрос анализа эффективности применения ЦТ в ЗО представляется весьма актуальным и, по-видимому, нуждается в более детальном обсуждении.

Цель исследования. Изучить данные литературы, в которых отражен анализ эффективности применения ЦТ в ЗО.

Материал и методы. Выполнено изучение данных литературы, в которых отражен анализ эффективности применения ЦТ в ЗО.

Результаты и обсуждение. В литературе обсуждены вопросы применения различных ЦТ в реальной клинической практике [3, 4, 5, 6]. В одной из публикаций показано, что ЦТ обеспечивают постоянное создание и накопление в 3О так называемых больших данных (англ. big data – BD), объём которых удваивается каждый год. Наряду с этим, развитие искусственного интеллекта (ИИ) и технологий анализа BD позволяет создавать новые программные продукты и сервисы. В свою очередь, они становятся основой цифровой трансформации лечебно-диагностических процессов не только в медицинских организациях (МО), но и в целом, в системе 3О. Помимо этого, применение BD и ИИ приводит к изменению уже существующих направлений в работе фармацевтической отрасли, включая исследования реальной клинической практики. Вместе с тем, авторами обсуждено преимущество внедрения электронных медицинских карт (ЭМК). ЭМК – это совокупность электронных персональных медицинских записей (ЭПМЗ), относящихся к одному человеку, собираемых, хранящихся и используемых в МО. При этом, ЭПМЗ внутри ЭМК могут быть дополнительно объединены в группы, относящиеся, например, к конкретному законченному случаю заболевания (в амбулаторной практике) или к конкретной госпитализации (при стационарном лечении). Некоторые ЭПМЗ могут не входить ни в одну из указанных групп, не относиться ни к какой конкретной госпитализации или законченному случаю заболевания. ЭМК предоставляет пациенту и его доверенным лицам возможность вносить информацию о состоянии собственного здоровья, физиологических параметрах своего организма, иную информацию, связанную с собственным здоровьем. Целями ведения ЭМК являются: сбор и хранение в электронном виде максимально доступного объёма информации о здоровье конкретного пациента; оперативное предоставление доступа к этой информации уполномоченным медицинским работникам, самому пациенту, его доверенным лицам в максимально удобной и доступной для конкретного пользователя форме; построение на базе этой информации специализированных электронных сервисов, ориентированных как на медицинский персонал, так и на самого пациента. обеспечивающих повышение безопасности, качества жизни и МП. Указано, что ведение ЭМК обеспечивает большую приверженность и вовлечённость пациента в лечебный процесс, что является эффективным средством поддержания, в том числе, здорового образа жизни. В той или иной степени к ЭМК сегодня относятся различные классы «личных кабинетов пациентов», создаваемых на различных уровнях от конкретных МО до федерального сервиса «Моё здоровье» на едином портале госуслуг. Отмечено, что ЭМК являются одним из основных источников данных реальной клинической практики. Правильная работа с ЭМК, включая централизованный сбор сведений из часто децентрализованных медицинских информационных систем (МИС), очистку и подготовку, извлечение информации с помощью ИИ и других технологий, позволяет оценивать распространённость заболеваний и их факторов риска. Понятие «ЭМК» тесно связано с комплексом задач, охватывающих документирование процессов диагностики, лечения конкретного пациента с

помощью ЦТ, а также процессов диспансеризации, ведения здорового образа жизни, любой другой информации, связанной со здоровьем конкретного пациента. Информация, собираемая в ЭМК, служит, в первую очередь, для обеспечения непрерывности, преемственности и качества лечения [3]. В другой статье представлена концепция «цифровой трансформации» ЗО [5]. Признается, что важнейший элемент организации цифрового (Ц) ЗО – это электронный медицинский документооборот (ЭМДО). Основой ЭМДО являются структурированные электронные медицинские документы (СЭМД). В целом, это обеспечивает единство стандартов формирования и передачи электронных документов для всех субъектов системы оказания МП. При этом, понятие «СЭМД», с учетом развития межведомственного электронного взаимодействия, прочно вошло в целый ряд бизнес-процессов, связанных с получением данных для построения решений на основе информации о здоровье граждан. Авторы показали, что понятие «СЭМД» трансформировалось по мере развития информатизации ЗО, обогащаясь структурными элементами, требованиями к жизненному циклу, правилами, условиями разработки, модернизации в зависимости от изменения клинических задач, различных аспектов нормативно-правового регулирования. Наряду с этим, указано, что медицинская документация должна максимально полно описывать состояние пациента как в период случая оказания МП, так и в течение всей его жизни. Наличие в СЭМД уникальных идентификаторов пациента, медицинской карты, МО, оказывающей МП, ссылок на связанные медицинские документы, цифровые медицинские изображения обеспечивает доступ ко всему спектру электронной информации о состоянии здоровья граждан. В то же время, развёрнутая ролевая модель даёт возможность детального описания участников документируемого события (врачей-консультантов, среднего медицинского персонала, родственников пациента, представителей страховых медицинских организаций и т.д.). Вместе с тем, в работе отмечено, что СЭМД после формирования в медицинской информационной системе и успешного завершения регистрации помещается в архив МО, ответственной за его хранение. При наличии данных о пациенте в СЭМД документ может быть предоставлен в личный кабинет на Едином портале государственных услуг, а в случае необходимости он может передаваться в другую МО, в которой пациент получает МП. Универсальный формат СЭМД обеспечивает возможность отображения содержания медицинского документа на любом компьютере. Кроме этого, отмечено, что СЭМД содержит большое количество закодированной информации, предназначенной для последующей компьютерной обработки, на основе которой может быть построена статистическая отчётность, научная аналитика, системы поддержки принятия врачебных решений и ИИ [5].

Закключение. Таким образом, применение ЦТ в ЗО является мощным фактором, способным инициировать не только проведение существенных, качественно новых изменений в традиционных моделях организации МП, но и, в целом, решение задач управления общественным здоровьем. Цифровизация МП влияет не столько на структурное изменение ЗО, сколько на обеспечение

доступности объема и улучшение качества, в частности, первичной медико-санитарной помощи непосредственно в местах проживания пациентов силами МО начального уровня [6].

Список литературы

1. Вошев Д.В., Сон И.М., Вошева Н.А., Орлов С.А., Межидов К.С., Шепель Р.Н., Драпкина О.М. Цифровизация первичной медико-санитарной помощи: анализ архитектуры. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2024; 1-2: 75-84. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202401-02075-084>
 2. Морозова Ю. А. Цифровая трансформация российского здравоохранения как фактор развития отрасли. Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2020; 2: 36–47. DOI: 10.25198/2077- 7175-2020-2-36
 3. Гусев А.В., Зингерман Б.В., Тюфилин Д.С., Зинченко В.В. Электронные медицинские карты как источник данных реальной клинической практики. Реальная клиническая практика: данные и доказательства. 2022;2(2):8–20. <https://doi.org/10.37489/2782-3784-myrwd-13>
 4. Гольдина Т. А., Колбин А. С., Белоусов Д. Ю., Боровская В. Г. Обзор исследований реальной клинической практики. Качественная клиническая практика. 2021; (1):56-63. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2021-1-56-63>
- идоров К.В., Евдокимов А.О., Осмоловский И.С., Швырёв С.Л., Кобякова О.С. Электронный медицинский документооборот в условиях цифровой трансформации здравоохранения. Врачи и информационные технологии. 2024; 4: 6-19. doi: 10.25881/18110193_2024_4_6
- Лмазов А.А., Мелерзанов А.В. Анализ влияния цифровизации здравоохранения на структурные изменения в оказании медицинской помощи (часть1). Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2023; 5-6: 58-65. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202305-06058-065>
1. Вошев Д.В., Сон И.М., Вошева Н.А., Орлов С.А., Межидов К.С., Шепель Р.Н., Драпкина О.М. Цифровизация первичной медико-санитарной помощи: анализ архитектуры. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2024; 1-2: 75-84. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202401-02075-084>
 2. Морозова Ю. А. Цифровая трансформация российского здравоохранения как фактор развития отрасли. Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2020; 2: 36–47. DOI: 10.25198/2077- 7175-2020-2-36
 3. Гусев А.В., Зингерман Б.В., Тюфилин Д.С., Зинченко В.В. Электронные медицинские карты как источник данных реальной клинической практики. Реальная клиническая практика: данные и доказательства. 2022;2(2):8–20. <https://doi.org/10.37489/2782-3784-myrwd-13>

4. Гольдина Т. А., Колбин А. С., Белоусов Д. Ю., Боровская В. Г. Обзор исследований реальной клинической практики. Качественная клиническая практика. 2021; (1):56-63. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2021-1-56-63>
5. Сидоров К.В., Евдокимов А.О., Осмоловский И.С., Швырёв С.Л., Кобякова О.С. Электронный медицинский документооборот в условиях цифровой трансформации здравоохранения. Врач и информационные технологии. 2024; 4: 6-19. doi: 10.25881/18110193_2024_4_6
6. Алмазов А.А., Мелерзанов А.В. Анализ влияния цифровизации здравоохранения на структурные изменения в оказании медицинской помощи (часть1). Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2023; 5-6: 58-65. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202305-06058-065>