

Обзорная статья

УДК 316.4

doi:10.32687/1561-5936-2024-28-2-161-164

Внедрение электронных медицинских карт в систему здравоохранения: барьеры, перспективы

Тамара Вахтангиевна Баранова

Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента
Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

bartoma007@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6933-7504>

Аннотация. В статье рассмотрены особенности внедрения информационно-коммуникационных технологий в системы здравоохранения на примере электронных медицинских карт (ЭМК). Проведён обзор зарубежной литературы, отражающей барьеры внедрения ЭМК по данным исследований, представлена статистика использования медицинскими работниками электронной документации в разных странах, отражены перспективы цифровизации электронного документооборота.

Ключевые слова: система здравоохранения; информационные технологии; цифровизация; электронные медицинские карты; внедрение; барьеры

Для цитирования: Баранова Т. В. Внедрение электронных медицинских карт в систему здравоохранения: барьеры, перспективы // Ремедиум. 2024. Т. 28, № 2. С. 161—164. doi:10.32687/1561-5936-2024-28-2-161-164

Review article

Introduction of electronic medical records into the healthcare system: barriers, prospects

Tamara V. Baranova

Scientific Research Institute of Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, Russia

bartoma007@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6933-7504>

Annotation. The article discusses the features of the introduction of information and communication technologies into healthcare systems using the example of electronic medical records (EMR). A review of foreign literature reflecting the barriers to the introduction of EMR according to research data is conducted, statistics on the use of electronic documentation by medical professionals in different countries are presented, and prospects for digitalization of electronic document management are reflected.

Key words: healthcare system; information technology; digitalization; electronic medical records; implementation; barriers

For citation: Baranova T. V. Introduction of electronic medical records into the healthcare system: barriers, prospects. *Remedium*. 2024;28(2):161–164. (In Russ.). doi:10.32687/1561-5936-2024-28-2-161-164

Введение

В современном мире, в эпоху цифровых продуктов и информационно-коммуникационных технологий, управление большими данными и объёмной медицинской информацией становится неотъемлемой частью медицинской информатики, повсеместно внедряется и используется в национальных системах здравоохранения как эффективная технология, обеспечивающая качественное развитие медицинского менеджмента.

Согласно определению ВОЗ, качество здравоохранения — это степень, в которой медицинские услуги для отдельных лиц и групп населения повышают вероятность желаемых результатов в отношении здоровья [1].

Информационные технологии здравоохранения (ИТЗ), используемые для администрирования пациентов, изменили и улучшили оказание медицинской помощи во всём мире.

Среди различных инициатив по внедрению ИТЗ в международной практике здравоохранения наибольшее распространение получили электронные

медицинские карты (ЭМК) как основа, поддерживающая интеграцию различных инструментов электронного здравоохранения.

Цель работы — провести обзор научных публикаций, отражающих динамику, барьеры и перспективы внедрения ЭМК в национальные системы здравоохранения.

Материалы и методы

Работа представляет собой обзор зарубежных научных публикаций по вопросам внедрения ИТЗ, в том числе ЭМК. Методами систематизации, обобщения, контент-анализа были изучены научные работы, опубликованные в 2003–2023 гг., а также материалы Всемирной организации здравоохранения.

Результаты и обсуждение

ИТЗ — это широкая концепция технологизации медицинской помощи, суть которой сводится к применению информационно-коммуникационных технологий для предоставления медицинских услуг. Интерес к внедрению ИТЗ быстро распространяется

во всём мире в течение последних 20 лет. Использование ИТЗ открывает широкие возможности для повышения качества, эффективности и компетентности предоставляемых услуг, а также персонала, в то же время сокращая организационные накладные расходы. На Третьем Глобальном форуме по кадровым ресурсам здравоохранения Всемирная организация здравоохранения отметила, что своевременное получение надлежащей информации о пациентах поможет надлежащим образом использовать ограниченные людские и финансовые ресурсы [2]. Таким образом, «внедрение ИТЗ в условиях ограниченных ресурсов в первую очередь направлено не на модернизацию здравоохранения, а на спасение жизней» [3].

ЭМК, являющиеся основой ИТЗ, — это компьютеризированные системы регистрации пациентов, представленные в начале 1960-х гг. для сбора, хранения и отображения информации о пациенте. Согласно Международной организации по стандартизации, ЭМК означает хранилище данных о пациентах в цифровой форме, которое надёжно хранится и обменивается данными и доступно нескольким авторизованным пользователям [4]. Совместимая ЭМК определяется как безопасная и приватная электронная пожизненная запись ключевой истории болезни человека и оказываемой им помощи в системе здравоохранения [5]. ЭМК представляют собой цифровой способ сбора, хранения и использования информации о пациентах уполномоченными поставщиками медицинских услуг для эффективного оказания медицинских услуг [6].

ЭМК может обеспечить более высокое качество медицинской помощи, поскольку основные медицинские данные пациентов доступны различным поставщикам медицинских услуг. Кроме того, ЭМК могут предоставлять актуальную, своевременную и постоянно обновляемую информацию, которая способствует обмену знаниями для совместного принятия решений междисциплинарными командами специалистов здравоохранения [7].

ЭМК рассматривается как объединение нескольких информационных инструментов (например, заказа анализов, электронного рецепта, системы поддержки принятия решений, цифровых изображений и телемедицины), которые улучшают процесс принятия клинических решений. Однако использование таких доказательств в повседневной клинической практике может способствовать созданию безопасной и эффективной системы здравоохранения.

ЭМК «широко рассматривается как важнейший инструмент ИТЗ для повышения качества медицинской помощи» [8], который интегрирует широкий спектр персонализированных и конфиденциальных данных, отражающих «различные типы клинических услуг, таких как заказ тестов, консультации, электронные рецепты, система поддержки принятия решений, цифровую визуализацию и телемедицину» [9]. Р. Gatiti и соавт. отмечают, что системы ЭМК позволяют «принимать клинические решения на основе данных для повышения качества здравоохранения. Надлежащее внедрение систем ЭМК могло бы повысить качество здравоохранения за

счёт повышения безопасности пациентов и обеспечения эффективного, действенного, своевременно, справедливого ухода, ориентированного на пациента» [10].

Внедрение этих систем в организации здравоохранения имеет ряд преимуществ, включая минимизацию затрат, увеличение доходов, улучшение обслуживания пациентов, сокращение потребности в файловом пространстве, конфиденциальность данных, сокращение медицинских ошибок, централизованное управление данными о пациентах и обмен медицинской информацией [11].

Внедрение системы ЭМК является приоритетной задачей в странах как с высоким уровнем дохода, так и с ограниченными ресурсами. Многие страны мира пытались внедрить ЭМК, что привело к глобальному увеличению на 46% за период с 2012 по 2017 г., при этом более 50% проектов по созданию ЭМК в мире были провалены без предоставления их целевых преимуществ пользователям, что повлекло за собой отказ от использования предложенных цифровых инноваций [12]. В частности, внедрение ЭМК остается серьезной проблемой в системах здравоохранения стран с низким уровнем дохода. По данным Всемирной организации здравоохранения, только 15% стран с низким уровнем дохода внедрили на национальном уровне системы электронной записи в учреждениях здравоохранения: например, страны к югу от Сахары относительно чаще отстают в внедрении этих технологий из-за цифрового разрыва и различных социальных проблем, таких как перебои в подаче электроэнергии, технологическое сопротивление медицинских работников и инфраструктура информационно-коммуникационных технологий [13].

Ряд исследований подтвердили несколько преимуществ ЭМК, и одним из основных заявленных преимуществ является повышение качества медицинской помощи, обеспечивающее доступ к жизненно важной медицинской информации о пациентах от разных поставщиков, что значительно улучшает координацию медицинской помощи и эффективность медицинской практики [14].

Несмотря на несколько преимуществ, упомянутых выше, в предыдущих исследованиях также сообщалось, что общий уровень внедрения ЭМК сравнительно низок. С. Sines и соавт. выяснили, что несколько предыдущих клинических внедрений системы потерпели неудачу из-за отсутствия внедрения врачами [15]. Поскольку врачи являются значительной группой пользователей медицинской помощи пациентам, их намерение внедрить ЭМК определяет общий успех её внедрения. Тем не менее долгое время врачи не были заинтересованы в использовании системы, которая вмешивается в их рабочий процесс и изменяет способы ухода за пациентами.

Таким образом, выявление барьеров, влияющих на намерение врачей внедрить ЭМК, считается одним из важнейших элементов подтверждения её оптимальной интеграции и, в конечном итоге, оценки преимуществ в системе здравоохранения.

С другой стороны, данные литературы показывают огромный прогресс в использовании и внедрении ЭМК в отдельных регионах. Положительный опыт внедрения цифровых технологий демонстрирует, что переход на ЭМК осуществим и экономически эффективен, особенно в условиях ограниченности ресурсов отдельных систем здравоохранения.

Система ЭМК используется в развитых странах с момента её создания в США в 1960-х гг.² С тех пор её влияние на повышение качества здравоохранения стало очевидным как в развитых, так и в развивающихся странах. В развитых странах, где системы ЭМК прошли этап внедрения и накопили определённые показатели своего использования, увеличивается результативность, сокращаются задержки и нарушения использования медицинскими работниками, а также повышается степень их удовлетворённости как функционалом ЭМК, так и работой в целом.

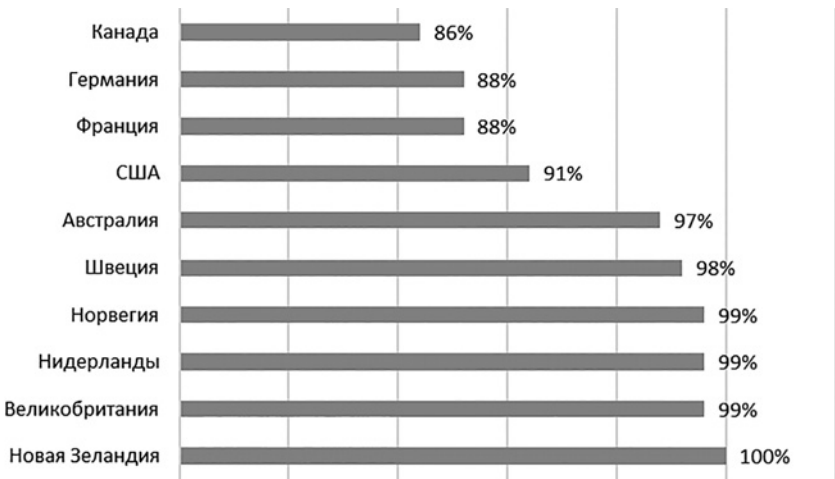
Однако, несмотря на расширение использования в развитых странах, многочисленные исследования, проведённые в развивающихся регионах, показывают, что внедрение систем ЭМК по-прежнему отстает. При этом множество факторов влияют на замедленные внедрение и использование технологий.

Наиболее зрелой с точки зрения внедрения ЭМК в систему оказания медицинской помощи можно назвать Новую Зеландию, где по состоянию на 2019 г. все врачи первичной медицинской помощи использовали ЭМК (рисунок). В других развитых странах также наблюдался очень высокий уровень использования ЭМК. Десятку стран-лидеров по активности использования ЭМК замыкает Канада.

Несмотря на преимущества систем ЭМК, проблемы или непреднамеренные последствия препятствуют успешному внедрению и использованию систем EHR в медицинских учреждениях. Исследования N. Muinga и соавт. показали, что внедрение ЭМК является непростой задачей даже для стран, переходящих из разряда развивающихся в разряд развитых, не говоря уже о развивающихся странах [16].

По мнению S. Chakraborty и соавт., наиболее распространёнными барьерами на пути внедрения ЭМК являются выгорание врачей, неоправданные ожидания от системы, насыщение рынка цифровыми продуктами ЭМК, инновационный вакуум, запутывание данных, функциональная совместимость, конфиденциальность при обмене данными, длительное выполнение задач, прерывание выполнения задач и поиск обходных путей в пункте оказания помощи и несоответствие технологии клиническому контексту [17].

Анализ барьеров внедрения ЭМК, проведённый М. Т. Woldemariam и соавт. в некоторых странах



Использование ЭМК врачами первичной медико-санитарной помощи в разных странах, 2019 г.

Источник: Share of primary care physicians in selected countries using electronic medical records (EMR) as of 2019. URL: <https://www.statista.com/statistics/236985/use-of-electronic-medical-records/> (дата обращения: 01.02.2024).

Азии и Африки, показал, что внедрению ЭМК препятствуют:

- неадекватная подготовка медицинского персонала;
- слабая инфраструктура системы здравоохранения;
- отсутствие технической поддержки;
- плохая коммуникация между пользователями;
- отсутствие нормативных актов и рамок внедрения [18].

В дополнение к этому М. DeWane и соавт. указали на ошибки дублирования данных во время принятия решений, периодические системные задержки и прерывания рабочего процесса как непреднамеренные последствия внедрения систем ЭМК [19]. М.-Р. Gagnon и соавт. отметили, что, как правило, непреднамеренные последствия могут серьёзно повлиять на диагностические и терапевтические процессы, проводимые медицинскими работниками в пунктах оказания медицинской помощи, в конечном итоге ставя под угрозу безопасность и благополучие пациентов [20].

Закключение

В настоящее время, благодаря развитию цифровых технологий, большая часть работы в секторе здравоохранения становится оцифрованной, что повышает её эффективность и позволяет значительно улучшить качество медицинского обслуживания по сравнению с традиционным подходом.

Система электронной медицинской документации является ярким примером внедрения и развития ИТЗ, которая находится на переднем крае внедрения в учреждениях здравоохранения, обеспечивая повышение качества медицинской помощи.

Внедрение ЭМК в разных странах происходит неравномерно, особенно низкий уровень внедрения наблюдается в странах с низким уровнем дохода. Некоторыми из барьеров, с которыми сталкиваются национальные системы здравоохранения, являются экономика, инфраструктура, политические реше-

² Net Health. The history of electronic health records (Ehrs) — updated. 2022. URL: <https://www.nethealth.com/the-history-of-electronic-health-records-ehrs/> (дата обращения: 01.02.2024).

ния, готовность медицинских работников, слабое сотрудничество между заинтересованными сторонами, зависимость от программного обеспечения.

Однако благодаря успешности ИТЗ в целом и практики внедрения и использования ЭМК в отдельных странах, а также развитию систем с открытым исходным кодом, поддержке международных доноров и кампании по разработке программного обеспечения, внедрение ЭМК и иных цифровых решений становится возможным и является устойчивым направлением на будущее развитие национальных систем здравоохранения в глобальном, общемировом масштабе.

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO. Fact sheet: quality health services. Geneva; 2020.
2. WHO. WHO Third Global Forum on Human Resources for Health. Geneva; 2013.
3. Pakenham-Walsh N., Bukachi F. Information needs of health care workers in developing countries: a literature review with a focus on Africa // *Human Resources for Health*. 2009. Vol. 7. P. 30.
4. Oliveira M., Novaes M., Vasconcelos A. Using ISO 25040 standard for evaluating electronic health record systems // *Studies in Health Technology and Informatics*. 2013. Vol. 192. P. 1137–1159.
5. Canada Health Infoway and Health Council of Canada. Beyond good intentions: accelerating the electronic health record in Canada. Policy Conference. Montebello; 2006.
6. Muhaise H., Kareyo D. M., Muwanga-Zake P. Factors influencing the adoption of electronic health record systems in developing countries: a case of Uganda // *ASRJETS*. 2019. Vol. 61. P. 160–166.
7. Erstad T. L. Analyzing computer based patient records: a review of literature // *Journal of Healthcare Information Management*. 2003. Vol. 17. P. 51–57.
8. Dutta B., Hwang Hsin-Ginn. The adoption of electronic medical record by physicians: a PRISMA-compliant systematic review // *Medicine (Baltimore)*. 2020. Vol. 99, N 8. P. e19290.
9. Tegegne M. D., Melaku M. S., Shimie A. W. et al. Health professionals' knowledge and attitude towards patient confidentiality and associated factors in a resource-limited setting: a cross-sectional study // *BMC Med Ethics*. 2022. Vol. 23, N 1. P. 26.
10. Gatiti P., Ndirangu E., Mwangi J. et al. Enhancing Healthcare quality in hospitals through electronic health records: a systematic review // *Journal of health informatics in developing countries*. 2021. Vol. 15, N 2.
11. Waithera L., Muhia J., Songole R. Impact of electronic medical records on healthcare delivery in Kisii Teaching and Referral Hospital // *Medical & Clinical Reviews*. 2017. Vol. 3, N 4. P. 21–34.
12. Hennemann S., Beutel M. E., Zwerenz R. Ready for eHealth? Health professionals' acceptance and adoption of eHealth interventions in inpatient routine care // *Journal of Health Communication*. 2017. Vol. 22, N 3. P. 274–284.
13. WHO. Electronic health record system implementation in health-care system. Geneva; 2020.
14. Jawhari B., Keenan L., Zakus D. et al. Barriers and facilitators to electronic medical record (EMR) use in an urban slum // *International Journal of Medical Informatics*. 2016. Vol. 94. P. 246–254.
15. Sines C., Griffin G. R. Potential effects of the electronic health record on the small physician practice: a Delphi study // *Perspectives in Health Information Management*. 2017. Vol. 14. P. 1f.
16. Muinga N., Magare S., Monda J. et al. Digital health systems in Kenyan public hospitals: a mixed-methods survey // *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2020. Vol. 20. P. 2.
17. Chakraborty S., Bhatt V., Chakravorty T. Impact of digital technology adoption on care service orchestration, agility, and responsiveness // *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2020. Vol. 9. P. 4581–4586.
18. Woldemariam M. T., Jimma W. Adoption of electronic health record systems to enhance the quality of healthcare in low-income countries: a systematic review // *BMJ Health Care Information*. 2023. Vol. 30, N 1. P. e100704.
19. DeWane M., Waldman R., Waldman S. Cell phone etiquette in the clinical arena: A professionalism imperative for Healthcare // *Current problems in pediatric and adolescent health care*. 2019. Vol. 49. P. 79–83.
20. Gagnon M. P., Ngangue P., Payne-Gagnon J. et al. M-health adoption by Healthcare professionals: a systematic review // *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2016. Vol. 23. P. 212–220.

REFERENCES

1. WHO. Fact sheet: quality health services. Geneva; 2020.
2. WHO. WHO Third Global Forum on Human Resources for Health. Geneva; 2013.
3. Pakenham-Walsh N., Bukachi F. Information needs of health care workers in developing countries: a literature review with a focus on Africa. *Human Resources for Health*. 2009;7:30.
4. Oliveira M., Novaes M., Vasconcelos A. Using ISO 25040 standard for evaluating electronic health record systems. *Studies in Health Technology and Informatics*. 2013;192:1137–1159.
5. Canada Health Infoway and Health Council of Canada. Beyond good intentions: accelerating the electronic health record in Canada. Policy Conference. Montebello; 2006.
6. Muhaise H., Kareyo D. M., Muwanga-Zake P. Factors influencing the adoption of electronic health record systems in developing countries: a case of Uganda. *ASRJETS*. 2019;61:160–166.
7. Erstad T. L. Analyzing computer based patient records: a review of literature. *Journal of Healthcare Information Management*. 2003;17:51–57.
8. Dutta B., Hwang Hsin-Ginn. The adoption of electronic medical record by physicians: a PRISMA-compliant systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(8):e19290.
9. Tegegne M. D., Melaku M. S., Shimie A. W. et al. Health professionals' knowledge and attitude towards patient confidentiality and associated factors in a resource-limited setting: a cross-sectional study. *BMC Med Ethics*. 2022;23(1):26.
10. Gatiti P., Ndirangu E., Mwangi J. et al. Enhancing Healthcare quality in hospitals through electronic health records: a systematic review. *Journal of health informatics in developing countries*. 2021;15(2).
11. Waithera L., Muhia J., Songole R. Impact of electronic medical records on healthcare delivery in Kisii Teaching and Referral Hospital. *Medical & Clinical Reviews*. 2017;3(4):21–34.
12. Hennemann S., Beutel M. E., Zwerenz R. Ready for eHealth? Health professionals' acceptance and adoption of eHealth interventions in inpatient routine care. *Journal of Health Communication*. 2017;22(3):274–284.
13. WHO. Electronic health record system implementation in health-care system. Geneva; 2020.
14. Jawhari B., Keenan L., Zakus D. et al. Barriers and facilitators to electronic medical record (EMR) use in an urban slum. *International Journal of Medical Informatics*. 2016;94:246–254.
15. Sines C., Griffin G. R. Potential effects of the electronic health record on the small physician practice: a Delphi study. *Perspectives in Health Information Management*. 2017;14:1f.
16. Muinga N., Magare S., Monda J. et al. Digital health systems in Kenyan public hospitals: a mixed-methods survey. *BMC Medical Informatics and Decision Making*. 2020;20:2.
17. Chakraborty S., Bhatt V., Chakravorty T. Impact of digital technology adoption on care service orchestration, agility, and responsiveness. *International Journal of Scientific and Technology Research*. 2020;9:4581–4586.
18. Woldemariam M. T., Jimma W. Adoption of electronic health record systems to enhance the quality of healthcare in low-income countries: a systematic review. *BMJ Health Care Information*. 2023;30(1):e100704.
19. DeWane M., Waldman R., Waldman S. Cell phone etiquette in the clinical arena: A professionalism imperative for Healthcare. *Current problems in pediatric and adolescent health care*. 2019;49:79–83.
20. Gagnon M. P., Ngangue P., Payne-Gagnon J. et al. M-health adoption by Healthcare professionals: a systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association*. 2016;23:212–220.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 07.11.2023; одобрена после рецензирования 01.12.2023; принята к публикации 07.05.2024.
The article was submitted 07.11.2023; approved after reviewing 01.12.2023; accepted for publication 07.05.2024.