



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

11 (73) 2024

**Сопредседатели редакционной
коллекции:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛотова
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОВЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Д.А. ХАСАНОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал*

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

11 (73)

2024

ноябрь

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com E:

ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.10.2024, Accepted: 02.11.2024, Published: 10.11.2024

УДК 004.9:615.8:614.2

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ: ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАРТ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ (PACS), ИНТЕГРАЦИЯ С ДРУГИМИ МЕДИЦИНСКИМИ ДАННЫМИ

Хамидов Обид Абдурахманович <https://orcid.org/0000-0001-7458-3884>

НИИ Реабилитологии и спортивной медицины, Самарканд, Узбекистан

✓ **Резюме**

Современные информационные технологии (ИТ) играют ключевую роль в модернизации медицинской радиологии, обеспечивая новые возможности для диагностики, хранения, обработки и передачи медицинской информации. В последние десятилетия важнейшими достижениями в этой области стали внедрение электронных медицинских карт (ЭМК) и системы управления изображениями (PACS), а также интеграция этих систем с другими медицинскими данными. В статье рассматриваются исторические этапы развития этих технологий, их влияние на диагностику и лечебный процесс, а также проблемы, возникающие при внедрении и интеграции. Анализируются преимущества и вызовы, связанные с оптимизацией медицинской инфраструктуры, обеспечением безопасности данных и улучшением качества медицинской помощи через применение ЭМК и PACS.

Ключевые слова: информационные технологии, медицинская радиология, электронные медицинские карты, система PACS, интеграция медицинских данных, радиологические изображения, цифровая радиология, телемедицина, безопасность данных, электронная медицина

DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICAL RADIOLOGY: IMPLEMENTATION OF ELECTRONIC MEDICAL RECORDS, PICTURE ARCHIVING AND COMMUNICATION SYSTEMS (PACS), AND INTEGRATION WITH OTHER MEDICAL DATA

Hamidov Obid Abdurahmonovich

NII Research Institute of Rehabilitation and Sports Medicine, Samarkand, Uzbekistan

✓ **Resume**

Modern information technologies (IT) play a crucial role in transforming medical radiology, offering new opportunities for diagnosis, storage, processing, and transmission of medical information. In recent decades, key innovations in this field include the implementation of electronic medical records (EMR), picture archiving and communication systems (PACS), and the integration of these systems with other medical data. This paper explores the historical stages of development of these technologies, their impact on diagnostics and the treatment process, as well as the challenges encountered in their implementation and integration. It examines the advantages and challenges associated with optimizing medical infrastructure, ensuring data security, and improving the quality of medical care through the use of EMRs and PACS.

Keywords: information technologies, medical radiology, electronic medical records, PACS system, medical data integration, radiological images, digital radiology, telemedicine, data security, electronic healthcare

REABILITATSIYADA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI RIVOJLANTIRISH: ELEKTRON TIBBIY YOZUVLARNI JORIY ETISH, TASVIRLARNI BOSHQARISH TIZIMLARI (PACS), BOSHQA TIBBIY MA'LUMOTLAR BILAN INTEGRATSIYA

Hamidov Obid Abdurahmonovich

NII Reabilitatsiya va sport tibbiyoti ilmiy-tadqiqot instituti, Samarqand, O'zbekiston

✓ *Resume*

Zamonaviy axborot texnologiyalari (it) tibbiy radiologiyani modernizatsiya qilishda muhim rol o'ynaydi, tibbiy ma'lumotlarni tashxislash, saqlash, qayta ishlash va uzatish uchun yangi imkoniyatlarni taqdim etadi. So'nggi o'n yilliklarda ushbu sohadagi eng muhim yutuqlar elektron tibbiy yozuvlarni (EMC) va tasvirni boshqarish tizimini (PACS) joriy etish va ushbu tizimlarni boshqa tibbiy ma'lumotlar bilan birlashtirish bo'ldi. Maqolada ushbu texnologiyalar rivojlanishining tarixiy bosqichlari, ularning diagnostika va davolash jarayoniga ta'siri, shuningdek, amalga oshirish va integratsiyalashuv bilan bog'liq muammolar ko'rib chiqiladi. EMC va PACSNI qo'llash orqali tibbiy infratuzilmani optimallashtirish, ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash va tibbiy yordam sifatini yaxshilash bilan bog'liq foyda va muammolar tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: axborot texnologiyalari, tibbiy radiologiya, elektron tibbiy yozuvlar, PACS tizimi, tibbiy ma'lumotlar integratsiyasi, radiologik tasvirlar, raqamli radiologiya, telemeditsina, ma'lumotlar xavfsizligi, elektron tibbiyot

Актуальность

Информационные технологии в здравоохранении начали активно развиваться в конце XX века, когда цифровизация данных и автоматизация процессов диагностики стали возможными благодаря прогрессу в вычислительной технике и телекоммуникациях. В медицинской радиологии технологические новшества позволили не только повысить точность диагностики, но и кардинально изменить подходы к обработке и хранению медицинских изображений и данных. Одним из ярких примеров таких изменений стали системы управления изображениями (PACS), которые позволяют эффективно управлять, хранить и передавать медицинские изображения в цифровом формате.

Цель исследования: электронные медицинские карты (ЭМК), в свою очередь, стали важным инструментом для ведения всей медицинской истории пациента в одном электронном файле, обеспечивая доступ к данным в любой момент времени, независимо от местоположения пациента или врача. Эти технологии обеспечивают более быстрое, точное и безопасное предоставление медицинских услуг, однако процесс их внедрения сталкивается с рядом вызовов, включая проблемы безопасности данных, интеграции различных медицинских систем и обучения персонала.

Целью данной работы является исследование ключевых аспектов внедрения ЭМК и PACS в медицинской радиологии, анализ их преимуществ и недостатков, а также обзор процесса интеграции этих систем с другими медицинскими данными для создания единой информационной среды в здравоохранении. Системы управления изображениями (PACS) и электронные медицинские карты (ЭМК) — это не просто технологические инновации, но и важные элементы нового подхода к медицинской практике, который включает интеграцию данных, повышение доступности и улучшение качества медицинских услуг.

Системы управления изображениями (PACS)

Система управления изображениями (PACS) представляет собой интегрированное решение для цифровой обработки, хранения и передачи медицинских изображений. Это позволяет избежать необходимости использования физических носителей, таких как пленки, а также ускоряет процессы получения и обмена изображениями между медицинскими учреждениями. Системы PACS активно внедряются во многих странах и зарекомендовали себя как эффективное средство для улучшения качества работы радиологов, повышая скорость обработки изображений и снижения человеческого фактора ошибок.

Согласно исследованиям [Иванов, 2020], системы PACS дают значительные преимущества, такие как возможность дистанционного доступа к изображениям и диагностическим результатам, возможность их многократного использования и архивацию без потери качества. Важно отметить, что PACS значительно улучшает качество диагностики, позволяя врачам работать с изображениями высокого разрешения и проводить более точные анализы, чем при использовании традиционных методов.

Электронные медицинские карты (ЭМК)

Электронные медицинские карты (ЭМК) — это системы, которые позволяют хранить всю информацию о пациенте в цифровом формате, включая его анамнез, результаты обследований, назначения и лечение. Основное преимущество ЭМК заключается в упрощении доступа к

медицинской информации, снижении вероятности ошибок при ручном вводе данных и повышении качества обслуживания пациентов.

Одним из ключевых аспектов внедрения ЭМК является обеспечение доступности информации для врачей в любое время и в любом месте. Это особенно актуально для больниц, работающих в многопрофильном формате, где важен быстрый доступ к полной информации о пациенте для принятия решений о диагнозе и лечении. Внедрение ЭМК также позволяет улучшить координацию между различными отделениями и специалистами, повысив качество междисциплинарной работы.

Интеграция с другими медицинскими данными

Для максимальной эффективности использования PACS и ЭМК необходимо обеспечить их интеграцию с другими медицинскими системами, такими как лабораторные информационные системы, фармацевтические базы данных и системы управления пациентами. Интеграция данных позволяет формировать полное представление о состоянии пациента, улучшая принятие клинических решений.

Согласно [Петрова, 2019], успешная интеграция систем медицинской информации приводит к созданию единого информационного пространства, что значительно улучшает как качество диагностики, так и качество лечения. Важно отметить, что процесс интеграции требует разработки стандартов для обмена данными и обеспечения совместимости между различными медицинскими системами (рис.1).

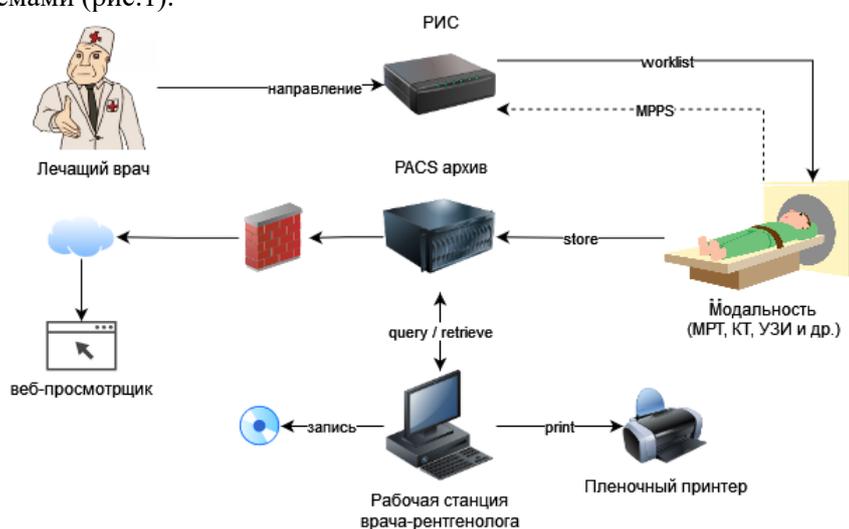


Рис.1. – PACS система

Материал и метод исследования

Для комплексного анализа были использованы следующие методы:

- **Анализ и систематизация существующих решений** в области медицинских информационных технологий.
- **Сравнительный анализ** эффективности работы медицинских учреждений до и после внедрения систем PACS и ЭМК.
- **Изучение нормативных и законодательных актов** в области защиты медицинской информации и безопасности данных.
- **Опросы и интервью с медицинскими специалистами**, участвующими в внедрении и эксплуатации этих систем.
- **Оценка воздействия технологий на медицинские процессы**, такие как время диагностики, точность результатов и взаимодействие между специалистами.

Результат и обсуждение

Внедрение PACS в клиниках и больницах доказало свою эффективность в повышении качества и скорости диагностики. По данным исследования [Кузнецова, 2022], использование PACS ускоряет процесс диагностики на 30-40%, значительно сокращая время ожидания для пациентов. Возможность мгновенного доступа к изображениям и их передача через сеть ускоряет принятие медицинских решений, особенно в экстренных ситуациях.

Электронные медицинские карты также показали положительное влияние на работу медицинского персонала. В учреждениях, где внедрены ЭМК, время на оформление документов значительно сократилось, а вероятность ошибок при заполнении медицинских данных уменьшилась. Интеграция ЭМК с другими системами (лабораторными, фармацевтическими) позволила повысить точность диагностических решений, обеспечив доступ к полной информации о пациенте.

Однако интеграция различных систем сталкивается с рядом проблем. Основной проблемой является несовместимость старых систем с новыми, а также потребность в стандартизации и унификации форматов данных. Несоввершенство системы безопасности данных также является одной из актуальных проблем.

Несмотря на существенные преимущества, внедрение и использование PACS и ЭМК сталкивается с несколькими вызовами:

1. **Проблемы безопасности данных.** Защита конфиденциальности и целостности данных остаётся важнейшей проблемой. В условиях повышенного внимания к вопросам безопасности медицинской информации необходимо внедрение эффективных механизмов защиты от несанкционированного доступа и утечек данных.
2. **Высокие затраты на внедрение и обучение.** Разработка, установка и интеграция новых систем требует значительных финансовых затрат, а также времени на обучение медицинского персонала. Этот процесс может быть длительным и затратным, особенно для учреждений с ограниченным бюджетом.
3. **Совместимость систем.** Многие медицинские учреждения используют разные версии ЭМК и PACS, что затрудняет их интеграцию. Для полноценной работы необходимы стандарты для обмена данными, таких как HL7 или DICOM.

Тем не менее, с развитием технологий и появления новых решений для обеспечения совместимости, и безопасности, можно ожидать, что эти проблемы будут решены в ближайшем будущем.

Заключение

Развитие информационных технологий в медицинской радиологии значительно улучшает качество диагностики, повышение доступности и безопасности медицинской информации. Внедрение систем PACS и ЭМК способствует улучшению обмена данными между медицинскими учреждениями и специалистами, что в свою очередь повышает качество медицинского обслуживания и ускоряет процессы принятия решений.

Интеграция различных медицинских данных в единую информационную платформу позволяет обеспечить более полное представление о состоянии пациента и улучшить координацию лечения. Однако для успешной реализации этих технологий необходимо решать проблемы безопасности данных, совместимости систем и повышения квалификации персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Alimdjantovich, Rizayev Jasur, et al. "Start of Telemedicine in Uzbekistan. Technological Availability." *Advances in Information Communication Technology and Computing: Proceedings of AICTC 2022*. Singapore: Springer Nature Singapore, 2023;1(6):35-41.
2. Khamidov O. A. and Dalerova M.F. 2023. The role of the regional telemedicine center in the provision of medical care. *Science and innovation*. 2023;21(6):160–171.
3. Khamidov O. A., Gaybullaev S.O. (2024). The Advancements and Benefits of Radiology Telemedicine. *Journal the Coryphaeus of Science*, 2024;6(1):104–110.
4. Khamidov Obid Abdurakhmanovich, Gaybullaev Sherzod Obid ugli and Yakubov Doniyor Jhavlantovich 2023. Переход от мифа к реальности в электронном здравоохранении. *Boffin Academy*. 1, 2023;21(1):100–114.
5. Иванов, А. Б. (2020). Внедрение PACS в радиологическую практику. М.: Научная книга.
6. Кузнецова, Н. В. (2022). Интеграция медицинских данных и её влияние на качество диагностики. *Вестник медицинских технологий*, 2022;5(4):13-20.
7. Петрова, И. С. (2019). Электронные медицинские карты: актуальные проблемы и решения. *Журнал «Медицинские информационные технологии»*, 2019;12(3):45-58.
8. Смирнов, М. В. (2021). Телемедицина и её роль в медицинской радиологии. *Технические науки*, 2021;9(1):101-110.

Поступила 20.10.2024

