

e-ISSN: 1694-8742
№1(6). 2025, 101-111

МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖАНА САНАРИПТИК ЧЕЧИМДЕР
Информационные технологии и цифровые решения
Information technology and digital solutions

УДК: 004.8

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948742_1\(6\)_12-2025](https://doi.org/10.52754/16948742_1(6)_12-2025)

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ НА
ПРИМЕРЕ CHATGPT: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ**

ЗАМАНБАП МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЖАНА ЖАСАЛМА ИНТЕЛЛЕКТ
ТУТУМДАРЫН САЛАМАТТЫК САКТОО ТАРМАГЫНДА КОЛДОНУУ, CHATGPT
МИСАЛЫНДА: АРТЫКЧЫЛЫКТАРЫ ЖАНА ЫКТЫМАЛ КОРКУНУЧТАРЫ

USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE
SYSTEMS IN HEALTHCARE, THE CASE OF CHATGPT:
ADVANTAGES AND POTENTIAL RISKS

Базиева Алия Мансуровна
Базиева Алия Мансуровна
Bazieva Aliia Mansurovna

кандидат экономических наук, доцент, Ошский государственный университет
экономика илимдеринин кандидаты, доцент, Ош мамлекеттик университети
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Osh State University
abazieva@oshsu.kg

ORCID: 0000-0001-9387-5890

Камчиева Асель Мансуровна
Камчиева Асель Мансуровна
Kamchieva Asel Mansurovna

научный сотрудник, Кыргызская Академия Образования
илимий кызматкер, Кыргыз билим берүү академиясы
Research Associate, Kyrgyz Academy of Education
kamchieva.asel@gmail.com
ORCID: 0000-0002-7272-4791

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗДРАВООХРАНЕНИИ НА ПРИМЕРЕ CHATGPT: ПРЕИМУЩЕСТВА И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ

Аннотация

Быстрая интеграция современных информационных технологий (ИТ) и систем искусственного интеллекта (ИИ) в здравоохранение создала новые возможности и вызовы. Данное исследование было проведено с целью изучения различных применений Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) в здравоохранении, а именно в медицинском образовании, нутрициологии, управлении лечением заболеваний и обосновании клинических решений. Автором были изучены статьи из ведущих медицинских журналов и баз данных, таких как SCOPUS, PubMed и РИНЦ. Исследование показало наличие ограничений для использования ИИ в медицине, чаще всего это проблемы с безопасностью использования данных. Изученные количественные данные продемонстрировали высокие показатели точности ChatGPT в обнаружении заболеваний, достаточности питательных веществ в генерируемых планах диеты и различных медицинских сценариях. Однако, могут быть упущены более тонкие качественные аспекты, такие как восприятие пользователей, опыт и этические вопросы. При внедрении ИИ следует фокусировать внимание на качестве данных и их интерпретируемости. Технологии ИИ требуют долгосрочной оценки влияния. ChatGPT демонстрирует перспективы в здравоохранении, но требует специализированного обучения для медицинского применения.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, ChatGPT, здравоохранение, медицинские приложения, питание человека.

Заманбап маалыматтык технологияларды жана жасалма интеллект тутумдарын саламаттык сактоо тармагында колдонуу, chatgpt мисалында: артыкчылыктары жана ыктымал коркунучтары

Use of modern information technologies and artificial intelligence systems in healthcare, the case of chatgpt: advantages and potential risks

Аннотация

Заманбап маалыматтык технологиялардын (ИТ) жана жасалма интеллект (ИИ) тутумдарынын саламаттыкты сактоо тармагына тез интеграцияланышы жаңы мүмкүнчүлүктөрдү жана көйгөйлөрдү жаратты. Бул изилдөө Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) технологиясын саламаттыкты сактоодо, тактап айтканда, медициналык билим берүүдө, нутрициологияда, ооруларды дарылоону башкарууда жана клиникалык чечимдерди негиздөөдө колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн изилдөө максатында жүргүзүлгөн. Автор алдыңкы медициналык журналдардагы жана SCOPUS, PubMed жана РИНЦ маалымат базаларындагы, макалаларды изилдеди. Изилдөөнүн жыйынтыгы ЖИИди медициналык тармакта колдонуунун чектөөлөрү бар экендигин көрсөттү, көбүнчө бул маалыматтарды коопсуз пайдалануу маселелерине байланыштуу. Изилденген сандык маалыматтар ChatGPTдин ооруларды аныктоодо, түзүлгөн тамактануу пландарында азык заттардын жетиштүүлүгүн камсыздоодо жана ар кандай медициналык сценарийлерде так иштөө көрсөткүчтөрүнүн жогору экенин далилдеди. Бирок, колдонуучулардын кабылдоосу, тажрыйба жана этикалык суроолор сыяктуу майда сапаттык аспектилер эске алынбай калышы мүмкүн. ЖИИни ишке ашырууда маалыматтардын сапатына жана алардын түшүндүрмөсүнө басым жасоо керек. Жасалма интеллект технологияларынын узак мөөнөттүү

Abstract

The rapid integration of modern information technologies (IT) and artificial intelligence (AI) systems into healthcare has created new opportunities and challenges. This study was conducted to explore various applications of the Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) in healthcare, particularly in medical education, nutrition science, disease management, and clinical decision-making support. The author examined articles from leading medical journals and databases such as SCOPUS, PubMed, and RSCI. The research highlighted limitations in the use of AI in medicine, with data security concerns being the most common issue. The quantitative data studied demonstrated high accuracy of ChatGPT in disease detection, nutritional sufficiency in generated diet plans, and various medical scenarios. However, finer qualitative aspects, such as user perception, experience, and ethical considerations, might be overlooked. The implementation of AI should focus on data quality and interpretability. AI technologies require long-term impact assessment. ChatGPT shows

гаасирин баалоо зарыл. ChatGPT саламаттыкты сактоодо promising potential in healthcare but requires келечектүү технология экенин көрсөтүп турат, бирок specialized training for medical applications. медициналык колдонуу үчүн атайын окууну талап кылат.

Ачкыч сөздөр: маалыматтык технологиялар, жасалма интеллект, ChatGPT, саламаттыкты сактоо, медициналык колдонмолор, адамдын тамактануусу.

Keywords: information technologies, Artificial Intelligence, ChatGPT, healthcare, medical applications, human nutrition.

Введение

Информационные технологии и искусственный интеллект — два тесно связанных, но различных понятия, играющих ключевую роль в современных областях науки и технологии, включая здравоохранение и медицину (Шадеркина, 2024, с. 33). Рассмотрим подробнее их отличия.

Информационные технологии (ИТ) — это совокупность технологий, процессов и систем, предназначенных для обработки, хранения, передачи и защиты данных. ИТ включают аппаратное и программное обеспечение, сети, базы данных и все компоненты, которые позволяют собирать, обрабатывать и использовать информацию.

Искусственный интеллект (ИИ) — это подмножество ИТ, которое фокусируется на имитации человеческого интеллекта для выполнения задач, таких как принятие критических решений, распознавание речи, решение проблем, визуальное восприятие и многое другое, выполняемое самостоятельно компьютером. ИИ существует уже около 60 лет, его корни уходят в период Второй мировой войны. Со временем ИИ позволил компьютерам выполнять сложные задачи, которые раньше были исключительно в ведении человека. Термин «Искусственный интеллект» был введен в 1956 году (Mijwel, 2015).

Технология ИИ значительно продвинулась в области здравоохранения за последние годы, и теперь она помогает врачам в их практике, улучшая клинические решения, раннюю диагностику заболеваний, прогнозирование исходов и лечение. (Lahat & авт., 2024). Значительные достижения ИИ в здравоохранении наблюдаются в таких областях, как онкология, неврология и сердечно-сосудистые заболевания (Manickam & авт., 2022). Чат-боты — это программы ИИ, созданные для имитации общения с пользователями, часто используя текстовые или голосовые интерфейсы. Они широко используются в различных приложениях, таких как предоставление обслуживания клиентов, взаимодействие с пользователями на платформах социальных сетей, улучшение игровых впечатлений и предоставление персонализированных рекомендаций в здравоохранении (Lee & авт., 2024). Один из таких чат-ботов был выпущен компанией OpenAI 30 ноября 2022 года и называется Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT). Он известен своими исключительными возможностями обработки естественного языка (NLP), позволяющими понимать, интерпретировать и генерировать ответы, схожие с человеческими. Он использует архитектуру нейронных сетей или алгоритм, имитирующий работу мозга, который обучается на огромных объемах текстовых данных, что позволяет ему генерировать контекстуально правильные ответы.

Хотя ChatGPT не был специально разработан для медицинских целей, его можно применять в медицине и здравоохранении, опираясь на информацию из общедоступных медицинских текстов, научных статей, официальных баз данных и веб-сайтов (Moritz & авт., 2023), (Sallam, 2023). Было проведено значительное количество исследований для оценки эффективности ChatGPT в области здравоохранения, особенно в таких областях, как диагностика заболеваний и управление ими, такие как онкология, кардиология и общественное здравоохранение (Bays & авт., 2023). Тот факт, что ChatGPT продемонстрировал высокий уровень ответов на вопросы, приближающийся или даже превосходящий порог прохождения экзамена на медицинскую лицензию США, дополнительно подтверждает его потенциал как ценного ресурса в медицинской сфере (Gilson & авт., 2023). Однако хотя GPT-3.5 показал высокие результаты на экзамене на получение медицинской лицензии в США, его производительность на экзаменах на получение медицинской лицензии в других странах, особенно не говорящих по-английски, не была достаточно оценена. В этом исследовании

(Tanaka & авт., 2024) оценивалась производительность GPT на Национальном экзамене на получение медицинской лицензии (NMLE) в Японии и сравнивалась с фактическим минимальным процентом сдачи этого экзамена.

Материалы и методы исследования

В течение декабря 2024 - января 2025 года проведен литературный обзор, который охватывает научные исследования в базах SCOPUS, PubMed, Cochrane Library и публикации в базе РИНЦ. Для сбора данных было использовано ключевые слова «ChatGPT» и «Информационные технологии» без ограничений по типу публикации, языку или дате. В последующем были отобраны научные публикации, находящиеся в открытом доступе, содержащие данные о применении ИТ, ИИ в медицине и здравоохранении. Из результатов были исключены тезисы конференций, комментарии, патенты, оценки использования ChatGPT в не медицинской области. Кроме того, в обзор были включены статьи с ненулевой цитируемостью, период публикации научных исследований с 2022 по 2024 годы.

Обсуждение и результаты исследования

ИИ в планировании питания и диетических рекомендациях

Широкое применение ChatGPT в здравоохранении обусловлено его способностью генерировать текст, похожий на человеческий, удобным интерфейсом и обширной базой знаний. Кроме того, он превосходно справляется с расчетами, связанными с питанием, повторяя основные формулы, используемые в специализированных инструментах. Например, ChatGPT может рассчитать суточную потребность в энергии и предложить количество калорий для похудения, основываясь на данных, предоставленных пользователем. Он также может повторить и выполнять различные элементы процесса ухода за питанием (NCP). В частности, ChatGPT может помочь, отвечая на вопросы о конкретных питательных веществах, предоставляя общие рекомендации по диете при наличии определенного заболевания, оценивая индивидуальные потребности в питательных веществах, предлагая инструменты для оценки питания, объясняя оценку состава тела и обсуждая распространенные проблемы, связанные с питанием (Garcia, 2023). Более того, он может помочь, предоставляя рекомендации по питанию, предлагая персонализированные планы питания, предоставляя советы по изменению рецептов, рекомендуя методы изменения поведения, давая рекомендации по контролю порций и частоте приемов пищи, а также предлагая ресурсы для поиска сбалансированных рецептов.

Хотя ChatGPT обещает быть полезным для обмена знаниями о питании, он не может заменить опыт зарегистрированных диетологов, особенно в сложных случаях, когда необходимы экспертные решения и валидация для обеспечения точности и адекватности. Кроме того, ChatGPT может не иметь специализированной базы данных по питанию, полагаясь на внешние источники, что может повлиять на точность данных. В отличие от специализированных приложений для питания, ChatGPT не может осуществлять мониторинг в реальном времени и давать обратную связь, ограничивая его способность предоставлять немедленную поддержку, сопоставимую с человеческим общением или специализированными устройствами мониторинга. Более того, в сложных случаях, когда имеются множественные медицинские состояния или специализированные диетические требования, ChatGPT может не предложить всеобъемлющую и персонализированную помощь (Wang & авт., 2024). Его неспособность интерпретировать разговорные сигналы или учитывать эмоциональные факторы в реальном времени подчеркивает необходимость участия человека в консультировании.

Одно из исследований оценивало диетические советы ChatGPT для людей с пищевыми аллергиями, сравнив их с установленными рекомендациями по питанию. Оно показало смесь точных советов и ошибок, включая неточности в количествах пищи, энергетических значениях и наличии аллергенов в некоторых диетах (Niszczota & Rybicka, 2023). Другое исследование оценивало адекватность питательных веществ в диетических планах, генерируемых ChatGPT для различных диетических режимов. Результаты показали области, которые подлежат оптимизации, так как уровень белков превышал рекомендации, а углеводы и жиры не достигали требуемых значений. Важные микроэлементы, такие как клетчатка, насыщенные жиры и большинство витаминов, находились в пределах рекомендованных норм, однако были выявлены дефициты витамина D, селена, фтора и йода, особенно в веганских планах питания (Hieronimus, Hammann & Podszun, 2024). Решения на базе ИИ, часто бывают ошибочными. Есть очевидные и наиболее часто упоминаемые причины некачественной работы ИИ в медицине: ошибки в использовании программных библиотек, некачественно собранные медицинские данные, недостаточное количество данных или выборки данных для обучения алгоритма, нерепрезентативная выборка (не все данные, не по всем клиническим случаям оказались в дата-сете) (Шадеркин, 2021).

ИИ в медицинском образовании и обучении

ChatGPT продемонстрировал обещающие сильные стороны в различных областях, особенно в академических оценках и образовательных установках (Курманалиева & Керимбай, 2024). Его ответы обычно хорошо сформулированы, что показывает его способность генерировать связный и понятный контент. Несмотря на присущую случайность в его ответах, ChatGPT показал развивающиеся возможности с течением времени, с улучшениями в последующих ответах, включая предоставление подробной информации). Более того, он имеет потенциал для обогащения учебных материалов и поддержания активных методов обучения, предоставляя систематические списки рекомендуемых диет и объяснений, касающихся гликемических изменений при различных формах физических упражнений (Fergus, Botha, & Ostovar, 2023).

Тем не менее, наряду с его сильными сторонами, ChatGPT также представляет несколько ограничений и проблем. В академических оценках он показал переменную степень качества ответов, особенно по вопросам, требующим понимания или манипуляций с конкретным материалом, таким как химические структуры или медицинские знания. Кроме того, зависимость ChatGPT от общих баз данных, а не специализированных, может привести к фактическим неточностям и упрощенным ответам. Возникают вопросы безопасности, так как ChatGPT не проверяет надежность своих ответов, что может привести к предоставлению неточной информации, которая может быть убедительной для пользователей. Также существует опасение, что его использование может способствовать плагиату, что подрывает академическую честность и справедливость оценок (Sng & авт., 2023).

ИИ в поддержке клинических решений

Некоторые исследования подчеркивают возможные сильные стороны ChatGPT в предоставлении медицинской информации по различным областям. Приложения ChatGPT в области медицины варьируются от определения тем исследований до помощи специалистам в клинической и лабораторной диагностике. В исследовании (Skryd & Lawrence, 2024) была проведена краткая односайтовая исследовательская оценка общедоступного ChatGPT-3.5 (OpenAI) была проведена путем внедрения инструмента в ежедневные обходы стационарной службы общей внутренней медицины в крупном городском академическом медицинском

центре. ChatGPT был интегрирован в обходы как через структурированное, так и органическое использование, используя веб-интерфейс в стиле «чатбота» для взаимодействия с LLM посредством разговорного свободного текста и дискретных запросов. Качественный подход с использованием феноменологического исследования был использован для выявления ключевых идей, связанных с использованием ChatGPT, посредством анализа журналов разговоров ChatGPT и связанных стенографических заметок из клинических сессий.

Другое исследование было направлено на количественный анализ пригодности ChatGPT и его способности сортировать, синтезировать дифференциальные диагнозы и генерировать планы лечения. Были разработаны различные общие клинические сценарии. Каждый из них был введен в ChatGPT, и чат-боту было предложено разработать диагностические и лечебные планы. Пять практикующих врачей независимо друг от друга оценили ответы ChatGPT на клинические сценарии. Средний общий балл за рейтинг сортировки составил 4,2 (SD 0,7). Самый низкий общий балл был за полноту дифференциальной диагностики - 4,1 (0,5). Самые высокие общие баллы были получены за точность дифференциальной диагностики, начальный план лечения и общую полезность ответа (все со средним баллом 4,4). Разница между оценками врачей составила от 0,24 за точность дифференциальной диагностики до 0,49 за уместность ранжирования сортировки (Ayoub & авт., 2023).

Несмотря на свои сильные стороны, ChatGPT имеет несколько ограничений, которые необходимо учитывать. Например, несмотря на то, что он обычно предоставляет точные рекомендации по управлению гипертонией, существует предвзятость в сторону определенных руководств, возможно, из-за того, что данные для его обучения в основном поступают из США. Кроме того, ChatGPT может иногда предоставлять неполные ответы, а риск устаревшей информации заставляет рассматривать его как дополнительный ресурс, а не замену медицинским специалистам. Необходимы постоянные усилия по оптимизации, чтобы преодолеть эти ограничения и обеспечить точность его ответов.

ИИ в обнаружении заболеваний и профилактике

Интеграция ИИ в обнаружение заболеваний и профилактику становится важной областью исследований, предлагая инновационные подходы к выявлению медицинских состояний и улучшению исходов здоровья. Оценка способностей самообследования при помощи ChatGPT показала различные уровни точности при диагностике различных заболеваний. Генеративная модель ИИ, при запросе, может помочь человеку оценить его демографические данные, образ жизни, семейный анамнез и сопутствующие заболевания. Такая информация может дать представление о стратификации риска и помочь врачам предлагать персонализированные рекомендации, адаптированные к профилю риска каждого человека, тем самым помогая врачам в практике точной медицины. Учеными было проведено исследование, по оценке уместности ответов модели ИИ на простые вопросы по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Они определили, что модель ChatGPT-3.5 сгенерировала соответствующие ответы на 21 из 25 вопросов (84%), как было определено профилактическими кардиологами (Sarraj & авт., 2023).

ChatGPT, анализируя большие наборы данных, может помочь в рассмотрении электрокардиограмм (ЭКГ), эхокардиограмм и рентгенологических изображений. Языковая модель ИИ использует оптическое распознавание символов (OCR) или другие методы обработки изображений для преобразования изображения ЭКГ в цифровую форму волны, затем анализирует эти формы волн для извлечения критических характеристик, таких как P,

комплекс QRS и зубцы T, а также другие сегменты ЭКГ, создавая отчет на основе распознавания образов. В экспериментальном исследовании (Fijačko & авт., 2023). ChatGPT-4 интерпретировал девять расширенных ЭКГ сердечно-сосудистой системы жизнеобеспечения Американской кардиологической ассоциации с точностью 63%. Общий уровень правильности изображения ЭКГ с помощью языковой модели ChatGPT составил 78,9%.

Ограничения и негативные последствия использования ChatGPT в здравоохранении

Несмотря на многообещающий потенциал, ChatGPT сталкивается с существенными ограничениями, которые требуют внимательного рассмотрения. Этические проблемы, особенно касающиеся распространения ложной медицинской информации или фейковых новостей, представляют риски для общественного благополучия. Кроме того, возможность нарушения конфиденциальности пациентов вызывает вопросы о надежности ИИ в чувствительных областях здравоохранения, усугубляемые этическими дилеммами, связанными с вопросами приватности, согласия и равенства (Naik & авт., 2022). Кроме того, автоматизация, обеспечиваемая ChatGPT, может угрожать занятости, особенно в секторах, ориентированных на рабочую силу, таких как здравоохранение. С технической точки зрения его неспособность предоставлять персонализированные советы или воспринимать эмоциональные нюансы представляет собой значительную проблему, особенно в приложениях, где сложность и контекстуальное понимание критичны.

Возникают также опасения по поводу склонности ChatGPT к созданию вымышленных ссылок, что подчеркивает проблему «миража» в системах ИИ. Тревожный случай был зафиксирован, когда при проведении литературного обзора ChatGPT процитировал несуществующие статьи. Несмотря на то, что эти статьи не существуют ни в одном журнале PubMed, ChatGPT уверенно сослался на эту работу, а также на несколько не относящихся к статьям DOI. Случай подчеркивает необходимость тщательной проверки выводов, особенно в таких критичных областях, как медицинское образование. Кроме того, одно из исследований коснулось вопросов о возможном снижении квалификации медицинских специалистов из-за чрезмерной зависимости от технологий, поднимая этические последствия роли технологий в процессе принятия решений. Эти выводы предполагают необходимость сбалансированного подхода к внедрению ИИ, учитывающего как его преимущества, так и ограничения, чтобы обеспечить ответственное и эффективное использование технологий ИИ в здравоохранении и других областях (Dave, Athaluri & Singh, 2023).

Перспективы

Потенциал ChatGPT в улучшении планирования питания, управления заболеваниями, медицинского образования и поддержки клинических решений указывает на более эффективное и персонализированное предоставление медицинских услуг. Однако выявленные ограничения и вызовы подчеркивают необходимость осторожной интеграции ChatGPT и других систем искусственного интеллекта в здравоохранение, медицину и медицинское образование. Обеспечение точности, надежности и этической обоснованности в решениях, основанных на ИИ, необходимо для сохранения доверия пациентов.

Также важен сбалансированный подход между ИИ и человеческим экспертным мнением, поддерживаемый многопрофильным сотрудничеством, чтобы сформировать экосистему здравоохранения, которая использует сильные стороны обеих областей. Ответственное внедрение, совместные усилия будут иметь решающее значение для реализации его трансформационного потенциала при сохранении целостности медицинских практик.

Заключение

Несмотря на очевидные успехи в развитии ИИ, важно признать его ограничения, включая неточности и возможность предвзятых ответов. В современном здравоохранении и медицинской практике использование искусственного интеллекта (ИИ) и информационных технологий (ИТ) становится все более важным инструментом, способствующим повышению качества и эффективности услуг. Рассмотренные в тексте аспекты демонстрируют значительный потенциал ИИ в поддержке клинических решений, медицинском образовании, планировании питания и профилактике заболеваний. Однако наряду с этим необходимо учитывать и ограничения таких технологий, включая проблемы точности, этические аспекты и недостаточную адаптацию под локальные условия.

Предложения

Интеграция в медицинскую практику:

- разрабатывать специализированные версии ИИ для медицинских задач, адаптированные под национальные руководства и языковые особенности;
- увеличивать объем репрезентативных данных для обучения моделей, включая локальные клинические случаи и национальные медицинские стандарты.

Этические аспекты:

- внедрить строгие протоколы проверки точности рекомендаций и управления рисками;
- обеспечить соблюдение конфиденциальности данных пациентов, следуя локальным и международным стандартам.

Обучение специалистов:

- включить основы работы с ИИ, ИТ в программы подготовки медицинских специалистов;
- разработать курсы повышения квалификации для врачей, направленные на понимание и интерпретацию результатов, получаемых от ИИ.

Оценка и мониторинг:

- проводить регулярный аудит точности и полезности ИИ в медицинских приложениях;
- включить независимую экспертную оценку на стадии внедрения и использования технологий в клинической практике.

Рекомендации

- Развивать многопрофильное сотрудничество между разработчиками технологий, медицинскими учреждениями и научным сообществом для обеспечения высокого качества решений на основе ИИ.
- Активно внедрять ИИ в области профилактики и раннего выявления заболеваний, уделяя особое внимание заболеваниям, наиболее актуальным для КР.
- Использовать потенциал ChatGPT для создания образовательных материалов, тестов и интерактивных инструментов для студентов-медиков, при этом сопровождая их проверкой и подтверждением точности.
- Поощрять исследования, направленные на выявление узких мест в работе ИИ, включая культурные, языковые и медицинские различия.

Для реализации полного потенциала ИИ и ChatGPT в здравоохранении важно не только совершенствовать технологии, но и развивать навыки их использования среди медицинских работников. Инновации должны быть направлены на повышение точности, персонализации и доступности медицинской помощи, при этом не заменяя, а дополняя человеческий опыт и интуицию.

Литература

- Adi Lahat, Sharif, K., Narmin Zoabi, Yonatan Shneor Patt, Sharif, Y., Fisher, L., Shani, U., Mohamad Arow, Levin, R., & Klang, E. (2024). Assessing Generative Pretrained Transformers (GPT) in Clinical Decision-Making: Comparative Analysis of GPT-3.5 and GPT-4. *Journal of Medical Internet Research*, (26), e54571–e54571. DOI: <https://doi.org/10.2196/54571>
- Ashish Sarraju, Bruemmer, D., Van, E. H., Cho, L., Rodriguez, F., & Laffin, L. J. (2023). Appropriateness of Cardiovascular Disease Prevention Recommendations Obtained From a Popular Online Chat-Based Artificial Intelligence Model. *JAMA*, (329(10)), 842–842. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.1044>
- Ayoub, M., Ballout, A. A., Zayek, R. A., & Ayoub, N. F. (2023). Mind + Machine: ChatGPT as a Basic Clinical Decisions Support Tool. *Cureus*, (15(8)). DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.43690>
- Bays, H. E., Fitch, A., Cuda, S., Rickey, E., Hablutzal, J., Coy, R., & Censani, M. (2023). Artificial intelligence and obesity management: An Obesity Medicine Association (OMA) Clinical Practice Statement (CPS) 2023. *Obesity Pillars*, (6), 100065. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.obpill.2023.100065>
- Dave, T., Athaluri, S. A., & Singh, S. (2023). ChatGPT in medicine: an overview of its applications, advantages, limitations, future prospects, and ethical considerations. *Frontiers in Artificial Intelligence*, (6), 1169595. DOI: <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1169595>
- Fergus, S., Botha, M., & Ostovar, M. (2023). Evaluating Academic Answers Generated Using ChatGPT. *Journal of Chemical Education*, (100(4)), 1672–1675. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00087>
- Garcia, M. B. (2023). ChatGPT as a Virtual Dietitian: Exploring Its Potential as a Tool for Improving Nutrition Knowledge. *Applied System Innovation*, (6(5)), 96–96. DOI: <https://doi.org/10.3390/asi6050096>
- Gilson, A., Safranek, C. W., Huang, T., Socrates, V., Chi, L., Taylor, R. A., & Chartash, D. (2023). How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. *JMIR Medical Education*, (9(9)), e45312. DOI: <https://doi.org/10.2196/45312>
- Hieronimus, B., Hammann, S., & Podszun, M. C. (2024). Can the AI tools ChatGPT and Bard generate energy, macro- and micro-nutrient sufficient meal plans for different dietary patterns? *Nutrition Research*, (128), 105–114. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2024.07.002>
- Курманалиева, А. О. (2025). Билим берүүдө жасалма интеллект. Жасалма интеллекттин инструменттери (нейрон тармактары), (2(1)), 386–392. DOI: [https://doi.org/10.33514/BK-1694-7711-2024-2\(1\)-386-392](https://doi.org/10.33514/BK-1694-7711-2024-2(1)-386-392)
- Lee, J., Yoo, I.-S., Kim, J.-H., Won Tae Kim, Hyun Jeong Jeon, Yoo, H.-S., Jae Gwang Shin, Kim, G.-H., Hwang, S., Park, S., & Kim, Y.-J. (2024). Development of AI-generated medical responses using the ChatGPT for cancer patients. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, (254), 108302–108302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2024.108302>
- Manickam, P., Mariappan, S. A., Murugesan, S. M., Hansda, S., Kaushik, A., Shinde, R., & Thipperudraswamy, S. P. (2022). Artificial Intelligence (AI) and Internet of Medical Things (IoMT) Assisted Biomedical Systems for Intelligent Healthcare. *Biosensors*, (12(8)), 562. DOI: <https://doi.org/10.3390/bios12080562>
- Mijwel, M. M. (2015). *History of Artificial Intelligence*. (3 (special issue)), 1–8. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16418.15046>
- Moritz, S., Bernd Romeike, Christoph Stosch, & Tolks, D. (2023). Generative AI (gAI) in medical education: Chat-GPT and co. *PubMed*, (40(4)), Doc54–Doc54. DOI: <https://doi.org/10.3205/zma001636>
- Naik, N., Hameed, B. M. Z., Shetty, D. K., Swain, D., Shah, M., Paul, R., Aggarwal, K., Ibrahim, S., Patil, V., Smriti, K., Shetty, S., Rai, B. P., Chlosta, P., & Somani, B. K. (2022). Legal and Ethical Consideration in Artificial Intelligence in Healthcare: Who Takes Responsibility? *Frontiers in Surgery*, (9(862322)), 1–6. Frontiers. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.862322>
- Nino Fijačko, Prosen, G., Abella, B. S., Špela Metličar, & Gregor Štiglic. (2023). Can novel multimodal chatbots such as Bing Chat Enterprise, ChatGPT-4 Pro, and Google Bard correctly interpret electrocardiogram images? *Resuscitation*, (193), 110009–110009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2023.110009>
- Niszczota, P., & Rybicka, I. (2023). The credibility of dietary advice formulated by ChatGPT: robo-diets for people with food allergies. *Nutrition*, (112), 112076. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2023.112076>
- Sallam, M. (2023). ChatGPT Utility in Healthcare Education, Research, and Practice: Systematic Review on the Promising Perspectives and Valid Concerns. *Healthcare*, (11(6)), 887. DOI: <https://doi.org/10.3390/healthcare11060887>

- Shaderkin I.A. (2021). Weaknesses of artificial intelligence in medicine. *Russian Journal of Telemedicine and E-Health*, (7(2)), 50–52. DOI: <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2021-7-2-50-52>
- Шадеркина, В. А. (2024). *ChatGPT в медицине: возможности и ограничения*. *Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. Jtelemed.ru. [Электронный ресурс]. URL: <https://jtelemed.ru/article/chatgpt-v-medicine-vozmozhnosti-i-ogranichenija>
- Skryd, A. & Lawrence, K. (2024). ChatGPT as a Tool for Medical Education and Clinical Decision-Making on the Wards: Case Study. *JMIR Formative Research*, (8), e51346–e51346. DOI: <https://doi.org/10.2196/51346>
- Sng, G. G. R., Tung, J. Y. M., Lim, D. Y. Z. & Bee, Y. M. (2023). Potential and Pitfalls of ChatGPT and Natural-Language Artificial Intelligence Models for Diabetes Education. *Diabetes Care*, (46). DOI: <https://doi.org/10.2337/dc23-0197>
- Tanaka, Y., Nakata, T., Ko Aiga, Takahide Etani, Muramatsu, R., Katagiri, S., Kawai, H., Fumiya Higashino, Enomoto, M., Noda, M., Mitsuhiro Kometani, Takamura, M., Yoneda, T., Hiroaki Kakizaki, & Nomura, A. (2024). Performance of Generative Pretrained Transformer on the National Medical Licensing Examination in Japan. *PLOS Digital Health*, (3(1)), e0000433–e0000433. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000433>
- Wang, L.-C., Zhang, H., Ginsberg, N., Ban, A. N., Kooman, J. P., & Kotanko, P. (2024). Application of ChatGPT to Support Nutritional Recommendations for Dialysis Patients – A Qualitative and Quantitative Evaluation. *Journal of Renal Nutrition*, (34(6)). DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2024.09.001>