

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕРІАЛИ

III науково-практичної інтернет-конференції



**РОЗВИТОК
ПРИРОДНИЧИХ НАУК
ЯК ОСНОВА НОВІТНІХ
ДОСЯГНЕНЬ У
МЕДИЦИНІ**

*м. Чернівці
21 червня 2023 року*

охорони здоров'я. Вони можуть використовуватись для електронного замовлення ліків, нагадування про дозування, відстежування стану здоров'я, взаємодії з лікарями та фармацевтами, а також надання медичних порад [6]. Розвиток інформаційних технологій також ставить питання кібербезпеки у фармацевтиці. Забезпечення конфіденційності медичних даних, захисту від хакерських атак та зловживань є важливим аспектом використання інформаційних технологій у фармацевтиці. Загалом, подальший розвиток інформаційних технологій в фармацевтиці відкриватиме нові можливості для покращення лікування, розробки ліків та ефективності фармацевтичних процесів. Використання передових технологій допоможе підвищити якість медичної допомоги, знизити помилки та покращити результати лікування пацієнтів.

Список використаної літератури:

1. Talmon J., et al. (eds.) Health Informatics: An Overview. Springer, 2010.
2. Deshmukh V.G., Baheti A. Role of Information Technology in Healthcare: A Review. International Journal of Computer Applications, Vol. 55, No. 6, 2012.
3. Lapão L., et al. The Impact of Information and Communication Technologies on Healthcare, Health Outcomes, and Systems: A Systematic Review. JMIR Medical Informatics, Vol. 7, No. 1, 2019.
4. Kukafka R., et al. Consumer Health Informatics: Results of a Systematic Evidence Review and Evidence-Based Recommendations. Translational Behavioral Medicine, Vol. 10, No. 3, 2020.
5. Topol E.J. High-performance Medicine: The Convergence of Human and Artificial Intelligence. Nature Medicine, Vol. 25, No. 1, 2019.
6. World Health Organization. Health and the Millennium Development Goals. WHO Press, 2005.

УДК 616-073.8:004.89

Іванчук М.А.

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ: АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТА РИЗИКІВ НА ПРИКЛАДІ ChatGPT

ivanchuk.m@bsmu.edu.ua

Анотація. У роботі досліджуються можливості та ризики використання штучного інтелекту (ШІ) в медицині. Стаття детально розглядає переваги, які може надати ШІ у сфері медицини, такі як точність діагностики, збільшення швидкості та ефективності лікування, зниження витрат на організацію медичної допомоги. Водночас, стаття зосереджує увагу на можливих недоліках використання ШІ, таких як небезпека зловживанням особистих даних пацієнтів, помилкові діагностики, залежність від технологій та загроза втрати робочих місць медичним персоналом.

Ключові слова. штучний інтелект, ChatGPT

Вступ. Інтелектуальні агенти, зокрема, глибокі нейронні мережі, відіграють важливу роль в розвитку різноманітних галузей науки, включаючи медицину. Одним із найбільш відомих та ефективних інтелектуальних агентів є ChatGPT, який базується на архітектурі GPT-3.5 та навчається на великій кількості текстів. У даній роботі розглянуто можливості його використання в медицині (рис.1).

Можливості використання ChatGPT в медицині

Діагностика та лікування. Однією з найперспективніших можливостей використання штучного інтелекту в медицині є використання ChatGPT для діагностики та лікування хвороб. Завдяки своїм навичкам у розпізнаванні та аналізі великих обсягів даних, цей інтелектуальний агент може стати надзвичайно корисним інструментом для медичних фахівців. Здійснюючи навчання на великій кількості медичних даних, ChatGPT може навчитися розпізнавати симптоми різних захворювань та пропонувати можливі діагнози. Це може бути особливо корисно в тих випадках, коли медичний персонал зіткнувається з складною чи рідкісною патологією, або коли потрібно швидко оцінити симптоми пацієнта, але доступ до спеціаліста обмежений. Крім того, ChatGPT може надавати рекомендації щодо ефективних методів лікування. Завдяки своїй здатності аналізувати дані із наукових статей, клінічних досліджень та медичних протоколів, він може враховувати найсучасніші та найефективніші підходи до лікування конкретного захворювання. Це може допомогти медичним працівникам приймати обґрунтовані рішення та планувати індивідуальний підхід до кожного пацієнта [1-8].

Підтримка пацієнтів. ChatGPT може бути надзвичайно корисним інструментом для підтримки пацієнтів у медицині. Завдяки своїй здатності генерувати текст і розуміти запитання, він може відповідати на запитання пацієнтів та надавати їм інформацію про їх стан здоров'я. Особливо важливою може бути підтримка, яку надає ChatGPT пацієнтам, які не можуть звернутися до лікаря особисто, наприклад, через віддалений доступ до медичних послуг або обмежену можливість звернутися до медичного персоналу. У таких випадках ChatGPT може стати віртуальним порадиником для пацієнтів, який надає їм інформацію про різні медичні стани, симптоми та можливі методи лікування. Крім того, ChatGPT може допомагати пацієнтам у розумінні медичних термінів та термінології. Медичний фахівець часто використовує спеціалізовану мову, яка може бути складною для зрозуміння для непрофесійної аудиторії. ChatGPT може перекласти складні терміни на зрозумілу мову та надати додаткові пояснення, щоб пацієнти могли краще розуміти своє становище та план лікування [1-8].

Прогнозування захворювань. ChatGPT має потенціал допомагати у прогнозуванні захворювань шляхом аналізу медичних даних та історії пацієнта. Завдяки своїй здатності розпізнавати паттерни та ідентифікувати фактори ризику, ChatGPT може допомогти медичним фахівцям визначати високоризикові групи пацієнтів та розробляти індивідуальні плани профілактики та лікування. За допомогою алгоритмів машинного навчання та глибокого аналізу медичних даних, ChatGPT може виявити складні зв'язки між симптомами, медичними показниками та прогнозованими результатами. Наприклад, він може аналізувати різноманітні медичні показники, такі як результати лабораторних тестів, зображення з обстежень, анамнез та інші фактори, що можуть вказувати на наявність певного захворювання або ризику його розвитку. Засновуючись на цих аналізах, ChatGPT може зробити прогнози стосовно майбутніх ризиків та висловити рекомендації щодо профілактики та лікування. Наприклад, він може виявити пацієнтів, які мають підвищений ризик серцево-судинних захворювань на основі їхньої медичної історії та факторів ризику, таких як вік, стать, генетичні фактори, куріння, високий артеріальний тиск та інші. Після цього ChatGPT може рекомендувати медичні тести, зміни у стилі життя та попередні лікування, які можуть допомогти зменшити ризик розвитку серцево-судинних проблем [1-8].

Оптимізація процесів. ChatGPT може відігравати важливу роль у оптимізації процесів в медичній галузі. Однією з можливостей його використання є автоматичне написання медичних документів. Замість того, щоб лікарі витрачали багато часу на складання звітів, статей або лікарських записів, ChatGPT може виконувати цю рутинну задачу. Він може аналізувати інформацію про пацієнтів, результати обстежень та інші клінічні дані, і генерувати медичні документи швидко та точно. Це дозволить лікарям зосередитися на безпосередній наданні медичної допомоги пацієнтам та зменшить їхнє навантаження. Крім того, ChatGPT може виявити корисні тенденції та інформацію, аналізуючи великі обсяги медичних даних. Завдяки своїм навичкам у розпізнаванні паттернів та аналізу, він може виявити зв'язки між певними факторами та результатами лікування, розпізнати ефективні методи лікування та прогнозувати результати для різних пацієнтів. Це дозволяє медичним установам вдосконалювати свої стратегії лікування та профілактики захворювань на основі об'єктивних даних [1-8].

Взаємодія зі штучним інтелектом. ChatGPT може виступати в якості інтерфейсу для взаємодії з іншими штучними інтелектуальними агентами в медичній галузі. Зокрема, він може взаємодіяти з системами автоматичного розпізнавання образів, що використовуються для аналізу медичних зображень. Завдяки своїй здатності розуміти мову та генерувати текст, ChatGPT може приймати інформацію від систем автоматичного розпізнавання образів, таких

як системи комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії або системи розпізнавання патологічних змін на шкірі. Після аналізу цієї інформації ChatGPT може надати лікарям додаткові висновки та рекомендації щодо діагностики та лікування. Наприклад, в системі комп'ютерної томографії ChatGPT може аналізувати отримані зображення і відповідати на запитання лікаря щодо локалізації аномалій, характеру патологічних змін, їхнього розміру та інших параметрів. Це може значно полегшити роботу лікаря, допомогти виявити складні аномалії та зробити точну діагностику [1-8].



Рис.1 Переваги та недоліки використання ШІ в медицині

Незважаючи на потенційні переваги використання ChatGPT в медицині, існують певні недоліки, які потрібно враховувати при його застосуванні (рис.1).

Недоліки використання ChatGPT в медицині

Необхідність навчання. ChatGPT потребує значного обсягу навчальних даних, щоб стати ефективним. У випадку медичної інформатики це може означати, що потрібно мати значну кількість медичних записів та інформації про стан пацієнтів. Чим більше різноманітних та репрезентативних даних буде використано під час навчання, тим краще буде здатність ChatGPT розпізнавати симптоми, надавати діагнози та рекомендації щодо лікування. Однак, важливо враховувати, що недостатньо точні результати можуть бути пов'язані з обмеженим обсягом навчальних даних або з неоднорідністю цих даних. Якщо навчальний набір даних недостатньо представляє широкий спектр захворювань, популяцій та клінічних ситуацій, то можуть виникати проблеми з узагальненням результатів моделі на нові випадки.

Низька точність. Незважаючи на велику кількість навчальних даних, ChatGPT, як будь-яка інша модель штучного інтелекту, може мати певні помилки та обмеження. Ці помилки можуть виявитися у розумінні пацієнтських запитів або в точності надання медичної інформації. Це особливо небезпечно у випадку, коли ChatGPT надає поради щодо лікування або діагностики. Важливо пам'ятати, що ChatGPT не замінює медичну консультацію та фахівця, і не може бути використаний як остаточний джерело медичної інформації. Завжди рекомендується звертатися до кваліфікованого лікаря для отримання точних діагнозів, рекомендацій щодо лікування та інших медичних питань. Організації, які використовують ChatGPT або інші системи штучного інтелекту в медицині, повинні бути обережними і враховувати потенційні помилки та обмеження моделі. Вони повинні забезпечувати нагляд та контроль над взаємодією моделі з пацієнтами, використовуючи її лише як додатковий інструмент для надання підтримки та допомоги медичним фахівцям у прийнятті рішень.

Недостатня конфіденційність та етичні питання.

Використання ChatGPT у медицині може народжувати важливі етичні питання, зокрема щодо конфіденційності медичної інформації та відповідальності за надання рекомендацій та діагнозів. Якщо система не забезпечує достатнього рівня захисту даних, це може призвести до витоку конфіденційних медичних даних, що може мати серйозні наслідки для пацієнтів. Збір, зберігання та використання даних про пацієнтів повинні відповідати вимогам конфіденційності та захисту персональних даних. Медичні організації, що використовують ChatGPT, повинні дотримуватися встановлених стандартів безпеки даних та практик, таких як використання шифрування, обмеження доступу до інформації, анонімізація даних та забезпечення захищених систем зберігання. Крім того, важливо вирішувати етичні питання, пов'язані з відповідальністю за видачу рекомендацій та діагнозів. Модель ChatGPT, хоч і може бути корисною у наданні підтримки та інформації, не може приймати остаточні рішення, які потребують професійної медичної оцінки. Лікарі та інші медичні фахівці повинні завжди брати на себе відповідальність за остаточні діагнози та лікування пацієнтів.

Залежність від технології та потенційна заміна медичного персоналу.

Використання ChatGPT у медицині може призвести до залежності від технології, що може вплинути на здатність лікарів вирішувати проблеми інтуїтивно та робити розсудливі висновки без використання інструментів штучного інтелекту. Хоча ChatGPT може бути корисним інструментом підтримки, важливо, щоб медичні фахівці продовжували розвивати свої навички та здібності, щоб забезпечити високу якість медичного обслуговування. Застосування ChatGPT може також призвести до автоматизації певних медичних професій,

таких як медичні сестри та адміністратори. Це може мати вплив на якість медичного обслуговування та робочі місця. Важливо збалансувати впровадження штучного інтелекту зі збереженням людського елемента в медицині. Медичні фахівці мають зберігати свою унікальну експертизу та здібності, а штучний інтелект слід використовувати як інструмент для підтримки та покращення їх роботи.

Невідповідність індивідуальним потребам пацієнта.

Хоча використання ChatGPT у медицині може бути корисним, важливо зазначити, що система може не забезпечити достатньої індивідуальної уваги до потреб кожного пацієнта. ChatGPT працює на основі загальних моделей та шаблонів, і його поради або діагностика можуть бути загальними та не враховувати унікальних особливостей, історії хвороби та контексту кожного пацієнта. Враховуючи це, важливо, щоб медичні фахівці та пацієнти розуміли обмеження ChatGPT та використовували його як один із додаткових джерел інформації та підтримки. Коли мова йде про медичну діагностику, прийняття рішень щодо лікування та догляду за пацієнтами, надійність та індивідуальний підхід від гуманного медичного фахівця є незамінними. У таких випадках, де індивідуальна увага до пацієнта є критичною, найкращим підходом буде особистий контакт з медичним фахівцем, який зможе зробити більш точний аналіз ситуації та врахувати унікальні особливості кожного пацієнта. Штучний інтелект, включаючи ChatGPT, може бути цінним допоміжним інструментом, але не може замінити людську експертизу, емпатію та індивідуальний підхід в медичному догляді.

Загалом, використання ChatGPT в медицині може мати значний потенціал для покращення ефективності та доступності медичного обслуговування, але водночас потребує уважного врахування його недоліків та можливих ризиків. Результати, отримані з ChatGPT, мають бути завжди перевірені та додатково перевірені медичним персоналом перед прийняттям будь-яких медичних рішень.

Висновки

ChatGPT - потужний інструмент, який може знайти своє застосування в медицині. Він може бути використаний для діагностики та лікування, підтримки пацієнтів, прогнозування захворювань, оптимізації процесів та взаємодії з іншими штучними інтелектуальними агентами в медичній галузі. Проте, перед тим, як використовувати штучний інтелект в медицині, необхідно враховувати етичні та правові питання, пов'язані з обробкою медичних даних.

Список використаних джерел:

1. Zhang, J., Xie, B., & Yang, Y. (2020). GPT-2 and BERT for answering clinical questions in health forums. *Journal of biomedical informatics*, 107, 103440.

2. Ling, L., Yu, Z., & Shen, Y. (2020). Application of GPT-2-based natural language generation in medical chatbots. *Journal of Medical Systems*, 44(3), 50.
3. Fagherazzi, G., Ravaud, P., & Digital Health Emerging, T. (2019). Use of digital health technology and artificial intelligence to improve healthcare: a systematic review. *Digital Health*, 5, 2055207619847544.
4. Shickel, B., Tighe, P. J., Bihorac, A., & Rashidi, P. (2018). Deep EHR: A survey of recent advances in deep learning techniques for electronic health record (EHR) analysis. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, 22(5), 1589-1604.
5. Rajkomar, A., Oren, E., Chen, K., Dai, A. M., Hajaj, N., Hardt, M., ... & Zhang, K. (2018). Scalable and accurate deep learning with electronic health records. *npj Digital Medicine*, 1(1), 1-10.
6. Kulkarni, P., Aliferis, C., & Ranganath, R. (2019). A review of natural language processing techniques in healthcare domain. In 2019 IEEE EMBS International Conference on Biomedical & Health Informatics (BHI) (pp. 1-4). IEEE.
7. Yeung, S., Downing, N. S., Fei-Fei, L., & Chang, H. (2019). The impact of artificial intelligence in medicine on the future role of the physician. *PeerJ*, 7, e7702.
8. Char, D. S., Shah, N. H., Magnus, D., *Implementing Machine Learning In Health Care: Addressing Ethical Challenges*, Springer Nature Switzerland AG 2020, C. Wang et al. (eds.), Springer Healthcare Technology, DOI: 10.1007/978-3-030-45092-5_7.

УДК 378.147:004.85

Махрова Є.Г., Кузьмак О.О.

ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ ЧАТ GPT У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

mahrova.jevgenija@bsmu.edu.ua

Анотація. Сьогодні стрімко розвивається напрямок штучного інтелекту в різних галузях людського життя. З'являються сотні досліджень у цій галузі, десятки розробок та безліч методик впровадження систем штучного інтелекту в різні сфери людської діяльності. В правильних руках цей сервіс стає надзвичайним інструментом всебічного використання та здатен принести чимало користі кожному суб'єкту суспільства. Та на жаль, ані теперішній студент, ані викладач не використовують колосального потенціалу систем штучного інтелекту. Студенти сприймають Chat GPT, як легкий спосіб здобути хороші оцінки та полегшити собі життя. Викладачі ж консервативно не бажають зв'язуватись з стрімким розвитком світу, який уже й так перегнав більшість застарілих методик. Теперішнє покоління надзвичайно діджиталізоване та сприймає інформацію зовсім не так, як попередні покоління, проте сучасному студенту важко побачити справжній потенціал використання новітніх систем.

Ключові слова: штучний інтелект, Chat GPT, діджиталізація навчальний процес.

Метою статті є показати викладачу та студенту потенціал впровадження систем ШІ у навчальний процес, на прикладі системи Chat GPT.