

Оксана ШВАГЕР

кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри
комунальної і військової гігієни та екології людини
Національного медичного університету
імені О. О. Богомольця (Київ)
shvager27@ukr.net

ДО ПИТАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІІІ В РАМКАХ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

Безумовно однією з головних складових системи охорони здоров'я є забезпечення високоякісної підготовки медичних працівників, оскільки від їх професіоналізму залежить не лише якість життя окремої людини, але й добробут суспільства в цілому. Сучасний світ вимагає від майбутніх лікарів не тільки здобуття глибоких знань та навичок в обраній медичній сфері, але й уміння критично мислити, аналізувати інформацію, а також постійно вдосконалювати свої вміння та навчатися протягом всього життя. І це дедалі стає практично неможливо без застосування новітніх технологій та штучного інтелекту зокрема.

1. Не секрет, що ефективна діагностика захворювань залишається глобальною медичною проблемою через різноманіття основних симптомів та складність різних механізмів хвороб. І саме завдяки машинному і глибокому навчанню, нейронним мережам та інтелектуальному аналізу сьогодні відбувається прорив у цій сфері. Засоби ІІІ здатні визначати ранні ознаки онкопатології та хвороби серця, що дозволяє вчасно втручатися. Крім того ІІІ не тільки швидше й точніше за людину аналізує ЕКГ, медичну акустику, скани КТ та МРТ, рентгенограми, але й підвищує якість невдалих знімків [1].

2. Інший перспективний напрямок – телемедицина, що дозволяє забезпечити якісне онлайн-консультування пацієнтів. Особливо актуально це для нашої держави під час дії воєнного стану, коли частина населення фізично обмежена в доступі до якісних медичних послуг.

3. Наступним стратегічним напрямком впровадження технологій ІІІ у медицині є епідеміологічні дослідження. Створення симулятивних сценаріїв стрімкого поширення спалахів інфекційних хвороб допомагає визначати ключові фактори, і, як наслідок, розробити ефективні стратегії протидії. Приклад – створення моделі глибокого навчання під час пандемії COVID-19, яка дозволила визначати динаміку захворюваності на наступні 14 діб [2].

4. Інструменти штучного інтелекту відкривають нові можливості в персоналізованому лікуванні та профілактиці. Так, якісний і швидкий аналіз історії хвороби, медичної картки, способу життя пацієнта та генетичних маркерів на базі ШІ допомагає сформувати індивідуальний план лікування та прогнозувати його результати. Застосування ШІ в розробці персоналізованих ліків від ідентифікації відповідних мішеней для втручання до оцінки їх ефективності яскраво демонструє його потенціал у розвитку персоналізованої медицини. ШІ здатен обробляти вражаючі обсяги даних при вивченні геному пацієнта, що дає можливість не тільки адаптувати терапію під індивідуальні потреби, але й надавати консультації щодо потенційних ризиків для здоров'я та спадкових захворювань, а також відкриває шлях до подолання найнебезпечніших хвороб, які сьогодні ще вважаються невиліковними [3].

Цікавою виглядає перспектива використання технологій штучного інтелекту при розробці нових лікарських засобів та їх клінічних випробуваннях. Алгоритми ШІ допомагають дослідникам значно прискорити процес розробки сучасних ліків та зробити їх значно дешевшими за рахунок швидкої обробки тисяч молекул в організмі пацієнта, визначення пов'язаних з хворобою білків, які можливо перетворити на медикаменти, а також проводити скринінг для відбору потенційних кандидатів для їх перевірки [4].

Широкі можливості відкриває ШІ в хірургії – використання робототехніки дозволяє сьогодні виконувати менш інвазивні та більш точні операції, як наслідок – зниження ризиків ускладнень та скорочення відновлювального періоду після оперативного втручання. Поєднання інструментів штучного інтелекту та 3D-друку дозволяє створювати штучні тканини, судини, кістки та внутрішні органи, а союз нейронних мереж з технікою комп'ютерного зору значно покращує протезування сітківки, забезпечуючи при цьому більшу деталізацію рис обличчя та репрезентацію навколишнього середовища загалом. Завдяки машинному навчанню та нейронним мережам слухові протези краще адаптуються до індивідуальних потреб слуху та фонового шуму. Револьюційні зміни спричинив ШІ також й у протезуванні кінцівок. Так, біонічні протези рук та ніг не просто відтворюють вигляд відсутніх частин тіла, а й функціонально їх замінюють, аналізуючи різні рухи користувача, такі як хода чи хват. Вони дозволяють забезпечити не тільки імітацію втрачених кінцівок, а й плавні та природні рухи. Такі протези здатні «навчатися» та адаптуватися до звичок і вподобань людини.

Цікавою виглядає інтеграція інструментів штучного інтелекту в процес навчання майбутніх медичних працівників. Так,

інтелектуальні репетиторські системи (ITS), засновані на ШІ, мають за мету досягнення результатів, подібних до роботи особистого репетитора. Алгоритми ITS здатні аналізувати історичні дані про характеристики та стилі навчання здобувачів освіти, використання яких, у свою чергу, дозволяє ефективно виявляти прогалини у знаннях кожного студента і створювати адаптовані освітні умови, що відповідають індивідуальним потребам. Допомагають персоналізації медичної освіти й ігри зі штучним інтелектом, які надають можливість студентам регулювати швидкість і складність гри залежно від індивідуальної продуктивності, що позитивно впливає на результати навчання. Ще один приклад гейміфікації медичної освіти – віртуальна реальність (VR), яка не лише створює захоплююче навчальне середовище, але й забезпечує зворотній зв'язок у реальному часі у вигляді зорових, слухових і тактильних відчуттів для усіх учасників освітнього процесу. Використання VR дозволяє відпрацьовувати процедурні навички та надавати клінічну допомогу в інтерактивному середовищі.

Таким чином штучний інтелект стає невід'ємною частиною медичної галузі та медичної освіти зокрема. Вже зараз стає зрозумілим, що з кожним днем новітні технології все глибше проникають у наше життя, продовжуючи рости та розвиватися в усіх його сферах.

Література:

1. Yogesh Kumar, Apeksha Koul, Ruchi Singla, Muhammad Fazal Ijaz. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda. *Journal of Ambient Intell Humaniz Comput.* 2023. Vol. 14(7). P. 8459–8486. DOI: 10.1007/s12652-021-03612-z
2. Francisco Epelde. How AI Could Help Us in the Epidemiology and Diagnosis of Acute Respiratory Infections? *Pathogens.* 2024. Vol. 13, Issue 11:940. DOI: 10.3390/pathogens13110940
3. Hamed Taherdoost, Alireza Ghofrani. AI's role in revolutionizing personalized medicine by reshaping pharmacogenomics and drug therapy. *Intelligent Pharmacy.* 2024. Vol. 2, Issue 5, P. 643–650. DOI: 10.1016/j.ipha.2024.08.005
4. Madura KP Jayatunga, Margaret Ayers, Lotte Bruens, Dhruv Jayanth, Christoph Meier. How successful are AI-discovered drugs in clinical trials? A first analysis and emerging lessons. *Drug Discovery Today.* 2024. Vol. 29, Issue 6:104009. DOI: 10.1016/j.drudis.2024.104009