

Марія ЛЕВОН

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
maria_levon@ukr.net

Олена ШЕВЧЕНКО

доктор медичних наук, професор,
професор кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
elenash150956@gmail.com

Тетяна ХВОРОСТЯНА

кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри описової та клінічної анатомії
Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (Київ)
tatanahvorostanaa@gmail.com

**МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ (ШІ)
У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «КЛІНІЧНА АНАТОМІЯ
ТА ОПЕРАТИВНА ХІРУРГІЯ»**

Можливості штучного інтелекту (ШІ) у викладанні дисципліни «Клінічна анатомія та оперативна хірургія» відкривають перспективи для підвищення ефективності навчання, покращення практичних навичок студентів та забезпечення індивідуального підходу до навчання [1]. Основні напрямки використання ШІ:

1. Віртуальна реальність (VR) і моделювання: віртуальні анатомічні моделі (інтерактивні 3D-моделі, що дозволяють студентам детально вивчати анатомічні структури), Симуляція операцій (тренажери на основі VR для практичного відпрацювання хірургічних технік без ризику для пацієнтів).

2. Адаптивне навчання: персоналізовані навчальні маршрути (ШІ аналізує рівень знань студента і пропонує індивідуальні завдання для усунення прогалин), рекомендації з навчальних матеріалів (автоматичний підбір підручників, статей і відеоуроків на основі потреб студента).

3. Аналіз та оцінка знань: автоматизовані тести (платформи з ШІ можуть створювати індивідуальні тести та давати детальний аналіз помилок), розпізнавання слабких місць (системи ШІ виявляють складні для розуміння теми і пропонують додаткові пояснення).

4. Телемедицина та дистанційне навчання: віртуальні лабораторії (доступ до інтерактивних практичних занять через інтернет), дистанційний супровід (викладачі можуть проводити онлайн-консультації, використовуючи візуалізації та ШІ).

5. Аналіз великих даних: індивідуальний прогрес (відстеження успішності студентів у реальному часі та рекомендації для вдосконалення навчального процесу), дослідження практичних кейсів (аналіз медичних даних для підготовки студентів до реальних клінічних ситуацій).

6. Медичні чат-боти: віртуальні асистенти (чат-боти для відповіді на питання студентів щодо анатомічних особливостей, хірургічних технік та інших тем), допомога в підготовці (створення алгоритмів навчання та повторення матеріалу).

7. Етика та професійна відповідальність: імітація етичних дилем (симуляції, які дозволяють студентам розв'язувати складні етичні питання в клінічній практиці).

Штучний інтелект (ШІ) є перспективним інструментом для вдосконалення відпрацювання практичних навичок у викладанні дисципліни «Клінічна анатомія та оперативна хірургія» [2]. Його впровадження забезпечує інтерактивний, безпечний та ефективний навчальний процес. Основні аспекти застосування ШІ у відпрацюванні практичних навичок:

1. Симуляція хірургічних операцій: віртуальні симулятори: (використання ШІ для створення реалістичних сценаріїв операцій, які імітують поведінку тканин, кровотечі та реакцію організму), зворотний зв'язок у реальному часі (аналіз дій студента, підказки щодо поліпшення техніки або виправлення помилок).

2. Інтерактивні 3D-моделі: анатомічні структури (студент може досліджувати органи, судини, нерви в інтерактивному середовищі), рухливі моделі (аналіз функціонування суглобів або м'язів під час різних видів навантаження).

3. Розширена реальність (AR): проєкція анатомії на манекени (інтеграція реальних об'єктів із цифровими моделями для тренувань), динамічні підказки (відображення послідовності дій під час виконання процедури).

4. Аналіз техніки виконання

- Вимірювання точності рухів: системи, які оцінюють правильність і плавність хірургічних маніпуляцій.

- Віртуальний наставник: автоматизований контроль за дотриманням хірургічних протоколів.

5. Інтеграція з роботизованими хірургічними системами: тренування з роботами (студенти вчаться керувати роботизованими

інструментами, наприклад, Da Vinci Surgical System), навчання роботизованій хірургії (підготовка до реальних операцій із використанням сучасних технологій).

6. Реалістичні сценарії екстрених ситуацій: симуляція ускладнень (створення сценаріїв, де студент повинен оперативного реагувати на раптові кровотечі, травми або анафілаксію), навчання командній роботі (моделювання операційної роботи, де кожен учасник виконує свою роль).

7. Адаптивне навчання: персоналізовані завдання (ШІ підбирає рівень складності залежно від прогресу студента), прогнозування результатів (аналіз успішності студента та рекомендації для покращення).

8. Автоматизована оцінка: оцінювання навичок (системи ШІ оцінюють точність, швидкість і безпечність виконання практичних завдань), підсумковий аналіз (створення детального звіту про успішність навчання).

Переваги використання ШІ: підвищення рівня практичних знань без ризику для пацієнтів, можливість багаторазового повторення складних маніпуляцій, доступність навчання у будь-який час і в будь-якому місці.

Виклики впровадження: висока вартість розробки і впровадження технологій, потреба у технічній підготовці викладачів і студентів, необхідність забезпечення відповідності етичним нормам та стандартам освіти.

ШІ відкриває нові горизонти у викладанні «Клінічної анатомії та оперативної хірургії», дозволяючи зробити навчання більш ефективним, інтерактивним і практикоорієнтованим.

Література:

1. Висоцький А. А., Розвиток штучного інтелекту в сучасній медицині / А. А. Висоцький, О. О. Сурик, С. В. Василюк-Зайцева // Український медичний часопис, 2(154) – III/IV 2023. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.154.241221

2. Білаш С. М. Сучасні аспекти вивчення клінічної анатомії та оперативної хірургії / С. М. Білаш, О. М. Проніна, М. М. Коптев // Актуальні проблеми сучасної вищої медичної освіти в Україні: матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю, м. Полтава, 21 березня 2019 р. – Полтава, 2019. – С. 18–20.