



**Проф. Л.В. Журавльова, доц. М.О. Олійник, доц. В.О. Федоров,
доц. Ю.К. Сікало**

Харківський національний медичний університет
Кафедра внутрішньої медицини № 3 та ендокринології

Досвід використання платформи віртуальних клінічних випадків CASUS під час підготовки студентів на кафедрі внутрішньої медицини

Викладацька діяльність — це складний комплекс навчальних та організаційних заходів, що лежить в основі проектування робочих програм вищої освіти. Особливе місце в них відводиться практичній підготовці майбутніх лікарів. Програми навчання включають практичну підготовку на клінічних базах; практичний компонент також є частиною дисциплін, заліків, та іспитів. Кафедра внутрішньої медицини №3 та ендокринології ХНМУ не є винятком. На нашій кафедрі навчаються студенти 4, 5, 6 курсів, а також проводиться клінічна виробнича лікарська практика після 4 року навчання. Дійсно, саме на практиці можна оцінити сформованість компетенцій та рівень готовності спеціаліста до самостійної роботи.

На сьогодні медична освіта має великий спектр педагогічних технологій для навчання та оцінки практичних навичок студентів. Створення безпечного навчального середовища для відпрацювання практичних навичок є важливою частиною цих технологій. Доведено, що набуття практичного медичного досвіду під контролем викладача, навчання на власних помилках без ризику для пацієнта, отримання швидкої оцінки своїх дій та багаторазове повторення маніпуляції дозволяють забезпечити якісно вищий рівень підготовки майбутнього лікаря [1, 2]. З початком епідемії COVID-19 доступ студентів-медиків до хворих був значно обмежений, а повномасштабне військове вторгнення ще більше погіршило цю ситуацію в Україні. Але потреба у розвитку практичних навичок студентами не стала меншою.

Одним із засобів для практичної підготовки є навчання у симульованих умовах. Використання симу-

ляційних технологій у медичному освітньому процесі повсюдно поширене, але зазвичай обмежується технічними навичками, а саме виконанням маніпуляцій. При цьому м'які навички, які включають вміння працювати в команді, проявляти емпатію до хворого, критично мислити, розвивати комунікацію тощо, також вимагають інтеграції симуляційних технологій.

На сьогодні існують різноманітні формати практичних тренінгів, які дозволяють студенту грати професійну роль, відпрацьовуючи навички маніпуляцій, способи прийняття рішення, розвиваючи клінічне мислення. Одним із таких варіантів є робота із віртуальним пацієнтом (ВП). ВП — це інтерактивна комп'ютерна симуляція реальних клінічних сценаріїв з метою медичної підготовки, освіти та оцінки. Тобто, можемо сказати, що ВП — це специфічний тип комп'ютерної програми, який імітує реальне життя. Існує велика кількість різноманітних програм, які відповідають певним вимогам для роботи із різними клінічними сценаріями. Основні види включають презентацію кейсу, сценарій з інтерактивним пацієнтом, гру з віртуальним пацієнтом, симуляцію з використанням програмного забезпечення, симуляцію зі стандартизованим пацієнтом (реальна людина — актор), застосування манекенів, симуляцію з віртуальним стандартизованим пацієнтом. Кожна із цих програм має специфічні технології та формати оцінки навички, допускає варіативність у рівнях інтерактивності, потребує достатнього досвіду фахівців-розробників ВП [3,4]. Хоча створення ВП займає значні часові та фінансові ресурси, ця технологія щодо співвідношення витрат та педагогічної ефективності має значні переваги перед стандартизованими пацієнта-

ми та іншими симуляційними методиками. Можливості широкого поширення ВП у глобальній мережі, використання у дистанційній та безперервній медичній освіті роблять цей підхід унікальним [5,6].

Наша кафедра завжди відрізнялась активним впровадженням новітніх технологій, так на кафедрі вже більше десяти років існує сайт, який містить приклади клінічних випадків, які студенти можуть вирішувати для тренування.

У листопаді 2022 року співробітники нашої кафедри відвідали тренінг у Німеччині по впровадженню навчальних клінічних випадків у цифровому форматі до освітньої програми на медичних факультетах українських навчальних закладів — «Ukraine digital — Clinical reasoning in medical education» за підтримки Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD). Під час тренінгу з медичної дидактики та методики викладання, спільно з учасниками проекту було розроблено концепцію та тактику інтеграції клінічних випадків платформи із ВП «CASUS» до навчальних планів медичних факультетів.

CASUS — це веб-пакет програмного забезпечення для розробки та проведення навчання на основі конкретних випадків та педагогічної концепції, розробленої відділом медичної освіти Мюнхенського університету Людвіга-Максиміліана та компанією Instruct. ВП CASUS були добре інтегровані в навчальні плани на різних факультетах Європи та США, включаючи такі напрямки як педіатрія, внутрішні хвороби, хірургія, медицина праці, неврологія тощо. Найчастіше ВП впроваджуються як самостійні навчальні модулі, але можливі й інші сценарії [7].

Медичний ВП CASUS зазвичай представляє історію реального пацієнта, що підготовлена викладачами із висновками щодо діагностики та лікування. Під час навчання на основі конкретного випадку студентам пропонується задокументувати відповідні висновки, сформулювати диференційний діагноз, вибрати необхідні обстеження та прийняти рішення щодо варіантів лікування в структурованій та ретельній формі. Кожен клінічний випадок містить від 5 до 25 екранних карток. Кожна картка являє собою змінну комбінацію текстових елементів з гіперпосиланнями, мультимедійним матеріалом, експертними коментарями для отримання додаткової інформації та, найважливіше, інтерактивними елементами, такими як різні типи запитань з негайною оцінкою відповідей студентів і детальним коментарем до відповіді. Наприкінці кожного випадку онлайн-анкета дозволяє студентам оцінити кейс [8].

Співробітники нашої кафедри вже почали впроваджувати цю технологію в навчальний процес. Застосовується декілька варіантів впровадження платформи CASUS, а саме:

- варіант самостійної роботи студентів з клінічними випадками та подальшим обговоренням із викладачем протягом заняття;
- варіант самостійної роботи студентів із клінічними випадками і, за необхідності та у випадку виникнення питань, подальшим обговоренням із викладачем індивідуально;

- студенти працюють з CASUS разом із викладачем та відразу обговорюють різні аспекти клінічного випадку.

Викладачі можуть самостійно обрати найбільш зручний варіант для проведення занять.

Мета роботи

Вивчити ставлення студентів до роботи з віртуальними пацієнтами на платформі CASUS, оцінити якість сприйняття даного виду навчання і ступінь допомоги у процесі формування навичок клінічного мислення.

Матеріали та методи

Під час впровадження CASUS було проведено опитування студентів, щодо їх вражень від використання платформи та ефективності застосування CASUS в покращенні клінічного мислення. Опитування проводилось за допомогою Google-форми, яка містила 10 запитань. Анкета була доступна українською та англійською мовами, тому ми мали змогу опитати як вітчизняних так і іноземних студентів, які проходять навчання з внутрішньої медицини на кафедрі внутрішньої медицини №3 та ендокринології. Відповіді були отримані від 65 вітчизняних та 40 іноземних студентів. Середній вік студентів склав: вітчизняних — 21,3±0,23, іноземних — 22,4±0,14 роки. Серед вітчизняних студентів 75% склали студенти жіночої статі та 25% чоловічої, серед іноземних 55% та 45% відповідно.

Результати

Розвиток та формування клінічного мислення під час навчання медичних спеціальностей традиційно були і залишаються найскладнішими завданнями медичної освіти та невід'ємно пов'язані з практичними клінічними навичками студентів, умінням знайти клінічні симптоми, виділити синдроми, зіставити їх, а на підставі наявних знань дійти попереднього діагнозу, який повинен бути обґрунтований шляхом диференціальної діагностики між синдромоподібними захворюваннями. Клінічне мислення враховує і результати попереднього лікування та анамнезу хвороби, визначає індивідуальну тактику лікування, оцінку її ефективності. Клінічне мислення — це складний процес, апогей творчої думки лікаря. Тому, мабуть одним із найбільше важливих питань було визначення якості рішень, що приймає студент та порівняння їх із реальною практикою (Рис. 1, 2).

Так із твердженням: «Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я відчув, що маю приймати ті самі рішення, які приймав би лікар у реальному житті», абсолютно згодні 25% вітчизняних студентів та 47% — іноземних, частково згодні — 35% вітчизняних та 23% — іноземних студентів.

Для нас було важливим дізнатися, чи має позитивний вплив робота з ВП на структуру отриманих знань студентами (Рис. 3, 4). Так на питання: «Чи допомогло вирішення завдань структурувати думки?» відсоток абсолютно згодних студентів як серед вітчизняних, так і серед іноземних був майже однаковим, 44% та 40% відповідно. Однак серед студен-



Рисунок 1. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я відчув, що маю приймати ті самі рішення, які приймав би лікар у реальному житті (вітчизняні студенти)

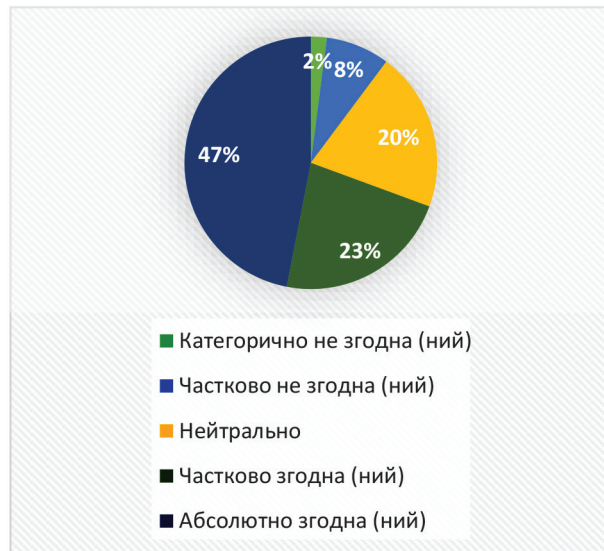


Рисунок 2. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я відчув, що маю приймати ті самі рішення, які приймав би лікар у реальному житті (іноземні студенти)



Рисунок 3. Чи допомогло вирішення завдань структурувати думки? (вітчизняні студенти)



Рисунок 4. Чи допомогло вирішення завдань структурувати думки? (іноземні студенти)

тів, які були частково згодні з твердженням, відсоток іноземних був вищим — 34% проти 19% вітчизняних.

Одним із найважливіших моментів у формуванні клінічного мислення є проведення диференційного діагнозу. Робота із ВП спрямована на ретельний розгляд диференційного діагнозу. Тому ми додали питання щодо сприйняття студентами моментів роботи над диференційним діагнозом (Рис. 5, 6). Близько половини студентів були абсолютно згодні із твердженням, що працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, вони активно думали про те, які дані підтверджують або спростовують кожен діагноз під час диференційної діагностики. Частково погодились 20% вітчизняних та 19% іноземних студентів.

Вагомою проблемою сучасної медичної освіти є складність формування у фахівців навичок прий-

няття рішень — як мануальних, так і клініко-діагностичних, тобто формування клінічного мислення, тому наступним було питання: «Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я активно використовував(ла) клінічне мислення задля діагностичного пошуку, коли надходила нова інформація» (Рис. 7, 8). Абсолютно згодні з даним твердженням були 56% вітчизняних та 38% іноземних студентів, частково згодні — 14% та 40% відповідно. Вважаємо, що достатньо велика різниця між відповідями українських та іноземних студентів може бути пов'язана із недостатнім розумінням поняття «клінічне мислення», тому більшою мірою іноземні студенти були частково згодні із даним твердженням.

Враховуючи те, що більшість ВП платформи були пацієнтами, які отримували лікування у Німеччині, ми поставили твердження: «Працюючи із пацієнта-

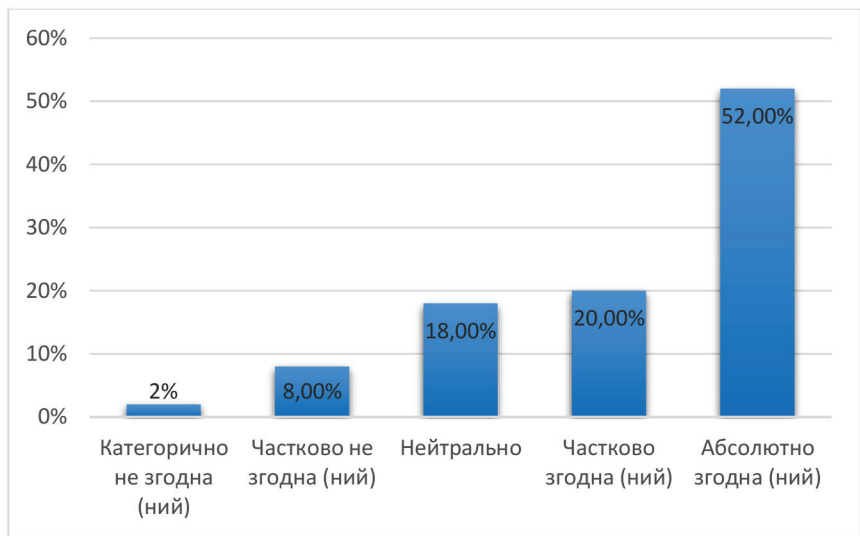


Рисунок 5. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я активно думав (ла) про те, які дані підтверджують або спростовують кожен діагноз під час диференційної діагностики (вітчизняні студенти)

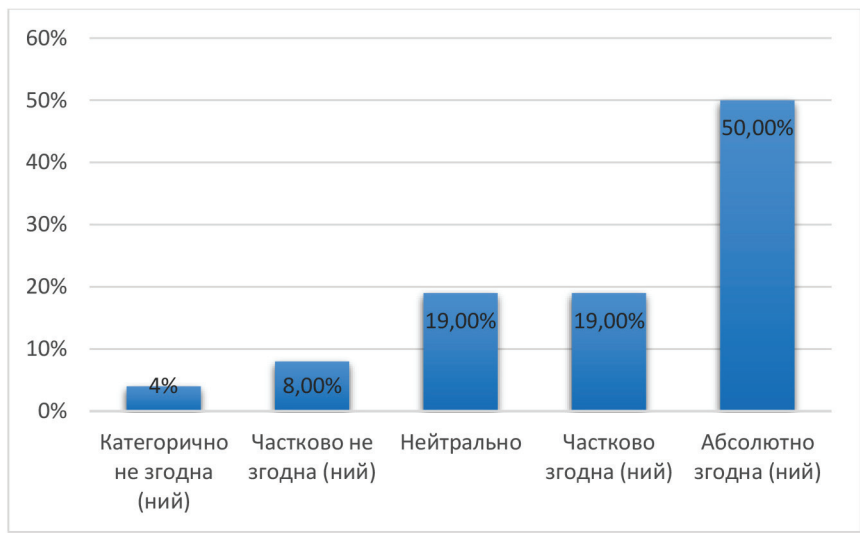


Рисунок 6. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я активно думав(ла) про те, які дані підтверджують або спростовують кожен діагноз під час диференційної діагностики (іноземні студенти)

ми на платформі я мав(ла) складності із розумінням соціокультурних особливостей пацієнтів» (Рис. 9, 10). Необхідно зазначити, що близько 90% як вітчизняних, так й іноземних студентів не мали проблем із розумінням особливостей поведінки та потреб пацієнтів. Тобто розуміння скарг, особливостей дослідження пацієнтів та призначення терапії схожі та викладаються на достатньому рівні, щоб попередити можливі непорозуміння у навчанні.

Достатньо важливим моментом є простота використання платформи, що сприяє більшій прихильності студентів до занять. І на питання: «Я думаю, що концептуальна карта проста у використанні» 25% вітчизняних та 30% іноземних студентів абсолютно погодились із твердженням (Рис. 11, 12). Частково згодні були 38% та 32% відповідно. Треба зазначити, що для певної кількості студентів платформа вияви-

лась дещо складною, а саме для 12% вітчизняних та 8% іноземних студентів.

Узагальнюючим було твердження щодо корисності використання платформи CASUS серед студентів (Рис. 13, 14). Переважна більшість студентів позитивно сприйняли роботу із колекцією ВП. Категорично не згодних із цим твердженням студентів виявлено не було, що може також свідчити про позитивний досвід їх у роботі з колекцією ВП.

Серед позитивних моментів у роботі з ВП студенти відмітили: формат реального діалогу з пацієнтом, наявність новітніх методів дослідження, миттєвий зворотній зв'язок від експертів, зручність інтерфейсу, різноманітність клінічних випадків, розвиток клінічного мислення та головне, можливість випробувати себе в якості лікаря від початку діалогу з пацієнтом до постановки діагнозу.



Рисунок 7. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я активно використовував(ла) клінічне мислення задля діагностичного пошуку, коли надходила нова інформація (вітчизняні студенти)

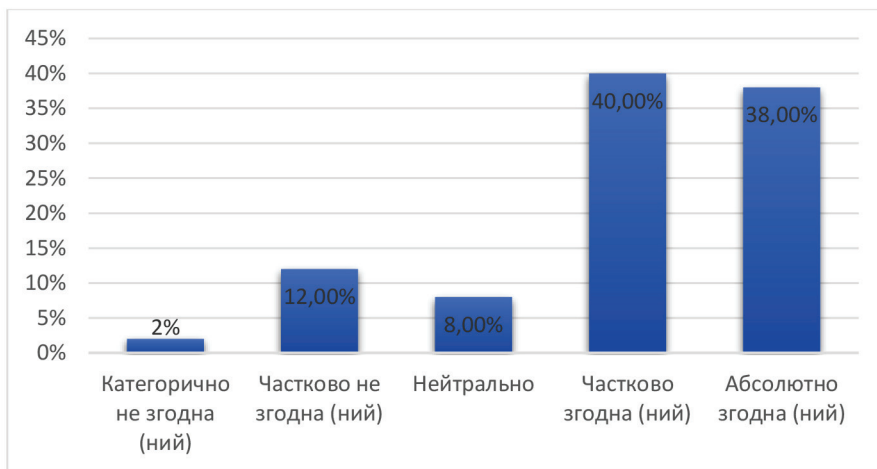


Рисунок 8. Працюючи над віртуальною колекцією пацієнтів, я активно використовував(ла) клінічне мислення задля діагностичного пошуку, коли надходила нова інформація (іноземні студенти)



Рисунок 9. Працюючи із пацієнтами на платформі я мав(ла) складнощі із розумінням соціокультурних особливостей пацієнтів (вітчизняні студенти)



Рисунок 10. Працюючи із пацієнтами на платформі я мав(ла) складнощі із розумінням соціокультурних особливостей пацієнтів (іноземні студенти)



Рисунок 11. Я думаю, що концептуальна карта проста у використанні (вітчизняні студенти)



Рисунок 12. Я думаю, що концептуальна карта проста у використанні (іноземні студенти)

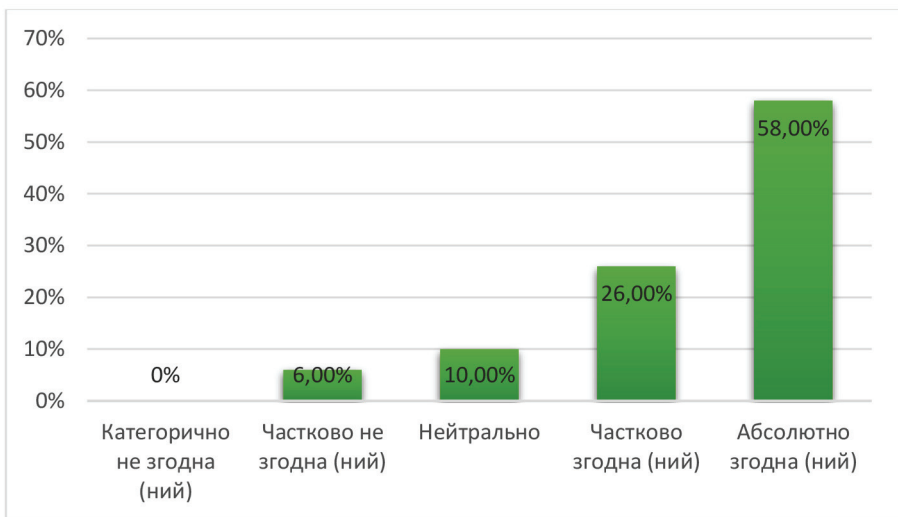


Рисунок 13. Загалом, робота з віртуальною колекцією пацієнтів була корисним навчальним досвідом (вітчизняні студенти)

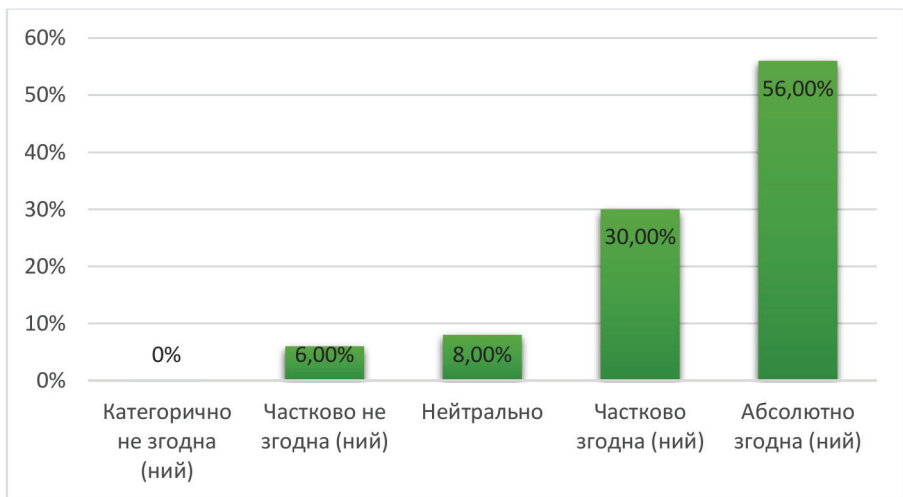


Рисунок 14. Загалом, робота з віртуальною колекцією пацієнтів була корисним навчальним досвідом (іноземні студенти)

Серед недоліків, що більшою мірою стосується україномовної версії, це потреба у збільшенні кількості клінічних випадків, розділення їх за смисловою ознакою та додавання опцій при заповненні концептуальних карток.

Висновки. Основною мотивацією розробки різних медичних симуляторів є ліквідація розриву між теоретичними знаннями студентів та прийняттям ними клінічних рішень без ризику зашкодити реальним пацієнтам. Другою причиною впровадження цих технологій є необхідність стандартизації оцінки клініко-діагностичних компетенцій лікарів та можливість повторення клінічної ситуації необхідну кількість разів, досліджуючи різні стратегії та варіанти

дій. Вважаємо, що інтеграція платформи CASUS в початковий процес є перспективною. Використання ВП допомагає перенести клініку в навчальну кімнату, що дозволяє студентам взаємодіяти та спілкуватися задля прискорення процесу навчання. При розробці ВП для освітніх цілей традиційні навчальні матеріали, такі як статті, книги, фільми та слайд-презентації, і більш сучасні інструменти, такі як вебінари та онлайн-обговорення, можуть бути легко й ефективно взаємопов'язані. Якість клінічних випадків для створення ВП зростає і ці випадки стають все більшої якості зі складними конструкціями, що призводить до прогресу медичної освіти вже тепер.

Список використаної літератури

1. Safari Y., Azizi S., Ziapour A. The virtual patient technology for medical education. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2018;12(9):1-2. DOI:10.7860/JCDR/2018/36378.11980.
2. Plackett, R., Kassianos, A.P., Mylan, S. et al. The effectiveness of using virtual patient educational tools to improve medical students' clinical reasoning skills: a systematic review. *BMC Med. Educ.* 2022, 365 <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03410-x>
3. Kononowicz AA, Zary N, Edelbring S, Corral J, Hege I. Virtual patients--what are we talking about? A framework to classify the meanings of the term in healthcare education. *BMC Med Educ.* 2015 Feb 1;15:11. doi: 10.1186/s12909-015-0296-3.
4. Berman NB, Durning SJ, Fischer MR, Huwendiek S, Triola MM. The Role for Virtual Patients in the Future of Medical Education. *Acad Med.* 2016 Sep;91(9):1217-22. doi: 10.1097/ACM.0000000000001146. PMID: 26959224.
5. Hege I., Kononowicz A., Tolks D., Edelbring S., Kublmeyer K. A qualitative analysis of virtual patient descriptions in healthcare education based on a systematic literature review. *BMC Med. Educ.* 2016; 16: 146. DOI: 10.1186/s12909-016-0655-8.
6. Cook D.A., Triola M.M. Virtual patients: a critical literature review and proposed next steps. *Med. Educ.* 2009; 43 (4): 303–311. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2008.03286.x.
7. Urresti-Gundlach M, Tolks D, Kiessling C, Wagner-Menghin M, Härtl A, Hege I. Do virtual patients prepare medical students for the real world? Development and application of a framework to compare a virtual patient collection with population data. *BMC Med Educ.* 2017 Sep 22;17(1):174. DOI: 10.1186/s12909-017-1013-1. PMID: 28938884; PMCID: PMC5610434.
8. CASUS Virtual Patient System. Available from: <http://lmu.casus.net>. Accessed 22 Mar 2023.

Досвід використання платформи віртуальних клінічних випадків CASUS під час підготовки студентів на кафедрі внутрішньої медицини

Проф. Л.В. Журавльова, доц. М.О. Олійник, доц. В.О. Федоров, доц. Ю.К. Сікало
Харківський національний медичний університет
Кафедра внутрішньої медицини № 3 та ендокринології

Розвиток медицини висуває підвищені вимоги до якості надання медичних послуг. Якість медичної допомоги та якість життя пацієнтів повинні лежати в основі оцінки професійної діяльності лікарів. Очевидно, що і сучасна медична освіта має відповідати розвитку технологій та зміні навколишнього інформаційного середовища. Високі вимоги до освоєння практичних навичок студентами-медиками, актуальності навчального матеріалу та наближення освітнього середовища до середовища практичної медицини роблять віртуальні технології ключовим напрямком розвитку медичної освіти.

Метою нашого дослідження було вивчити ставлення студентів до роботи з віртуальними пацієнтами на платформі CASUS, оцінити якість сприйняття даного виду навчання і ступінь допомоги у процесі формування навичок клінічного мислення.

Матеріали та методи. Проводилось опитування студентів щодо їх вражень від використання платформи та ефективності застосування CASUS в покращенні клінічного мислення. Опитування проводилось за допомогою Google-форми, яка містила 10 запитань. Анкета була доступна українською та англійською мовами.

Результати. Студенти відповідали на запитання, щодо їх ставлення до роботи з віртуальними пацієнтами, а також позитивні та негативні моменти у роботі на платформі CASUS. За думкою опитаних студентів позитивними моментами у роботі з віртуальними пацієнтами були: формат реального діалогу з пацієнтом, наявність новітніх методів дослідження, миттєвий зворотній зв'язок від експертів, зручність інтерфейсу, різноманітність клінічних випадків, розвиток клінічного мислення та головне, можливість випробувати себе в якості лікаря від початку діалогу з пацієнтом до постановки діагнозу.

Висновки. З огляду на наш досвід та отримані результати проведеного дослідження, ми вбачаємо значний позитивний ефект технології віртуального пацієнта у додипломній медичній освіті, визначено очевидні переваги використання віртуального пацієнта для формування та вдосконалення компетенцій прийняття клініко-діагностичних рішень.

Ключові слова: медична освіта, клінічне мислення, віртуальний пацієнт, CASUS.

Experience of using the platform of virtual clinical cases CASUS during the training of students at the department of internal medicine

Prof. L. Zhuravlyova, assoc. prof. M. Oliinyk, assoc. prof. V. Fedorov, assoc. prof. Y. Sikalo

Kharkiv National Medical University

Department of Internal Medicine №3 and Endocrinology

The development of medicine places increased demands on the quality of medical services. The quality of medical care and the quality of life of patients should be the basis for evaluating the professional performance of doctors. It is obvious that modern medical education must also correspond to the development of technologies and changes in the surrounding information environment. High requirements for the development of practical skills by medical students, the relevance of educational material and the approximation of the educational environment to the environment of practical medicine make virtual technologies a key direction in the development of medical education.

The *purpose* of our study was to investigate the student's attitude to work with virtual patients on the CASUS platform, to evaluate the quality of perception of this type of training and the degree of assistance in the process of forming clinical thinking skills.

Materials and methods. Students were surveyed about their impressions of using the platform and the effectiveness of CASUS in improving clinical thinking. The survey was conducted using a Google form, which contained 10 questions. The questionnaire was available in Ukrainian and English languages.

The results. Students answered questions about their attitude to working with virtual patients, as well as the positive and negative aspects of working on the CASUS platform. According to the interviewed students, the positive moments in working with virtual patients were: the format of a real dialogue with the patient, the availability of the latest research methods, instant feedback from experts, the convenience of the interface, the variety of clinical cases, the development of clinical thinking, and most importantly, the opportunity to test yourself as a doctor from the beginning of the dialogue with the patient to the diagnosis.

Conclusions. Based on our experience and the obtained results of the conducted research, we found a significant positive effect of virtual patient technology in undergraduate medical education, the obvious advantages of using a virtual patient for the formation and improvement of clinical and diagnostic decision-making competencies have been identified.

Key words: medical education, clinical thinking, virtual patient, CASUS.

Контактна інформація: Журавльова Лариса Володимирівна —
д.мед.н., професор, зав. кафедри внутрішньої медицини №3 та ендокринології ХНМУ,
Харків, пр. Незалежності 13, телефон +38(050)400-21-95,
e-mail: prof.zhuravlyova@gmail.com
ORCID ID 0000-0002-0051-3530

Стаття надійшла до редакції 08.04.2023 р.