

НОВІ МЕТОДИ І ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 616-083.98:378.147

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-2008-2024-1-12>*В. Г. Марічереда¹ <https://orcid.org/0000-0002-1611-3654>**Т. М. Орабіна² <https://orcid.org/0009-0000-6894-7389>**О. П. Рогачевський¹ <https://orcid.org/0000-0002-8063-258X>**В. І. Борщ¹ <https://orcid.org/0000-0001-9106-9078>**М. П. Первак¹ <https://orcid.org/0000-0002-0360-5756>**І. П. Аннієнкова¹ <https://orcid.org/0000-0003-0325-7955>**Ю. Ю. Петровський¹ <https://orcid.org/0000-0002-0924-7611>*

СЦЕНАРІЙ-ОРІЄНТОВАНЕ СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ В УКРАЇНІ

¹Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна²Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна

УДК 616-083.98:378.147

**В. Г. Марічереда¹, Т. М. Орабіна², О. П. Рогачевський¹, В. І. Борщ¹, М. П. Первак¹, І. П. Аннієнкова¹, Ю. Ю. Петровський¹
СЦЕНАРІЙ-ОРІЄНТОВАНЕ СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НЕВІДКЛАДНОЇ ДОПОМОГИ В УКРАЇНІ**¹Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна²Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, Київ, Україна

У статті оцінено вплив впровадження сценарій-орієнтованого симуляційного навчання на динаміку змін показників рівня сформованості професійної компетентності здобувачів освіти з надання невідкладної допомоги.

У дослідженні взяли участь 59 здобувачів ОНМедУ, які вивчали базову і розширену підтримку життєдіяльності і надання невідкладної допомоги під час травми. Оцінювання рівня знань, власної професійної компетентності і впевненості проводилося під час пре-тесту, пост-тесту одразу після виконання симуляційних сценаріїв та пост-тесту через 3 місяці. Рівень впевненості всіх здобувачів за всіма навичками значно виріс одразу після проходження навчання ($21,8 \pm 1,33\%$, $p < 0,001$), через 3 місяці залишився практично на тому ж рівні ($19,14 \pm 1,54\%$, $p < 0,001$). Виживання знань через 3 місяці становило $18,8 \pm 1,71\%$. Така методика навчання є високоефективною та має бути впроваджена у процес підвищення кваліфікації медичного персоналу задля підвищення якості надання медичної допомоги.

Ключові слова: сценарій-орієнтоване симуляційне навчання, проблемно-орієнтоване навчання, високореалістичне клінічне моделювання, професійна компетентність лікарів, невідкладні стани, м'які навички.

UDC 616-083.98:378.147

**V. H. Marichereda, T. M. Orabina, O. P. Rogachevskiy, V. I. Borshch, M. P. Pervak, I. P. Annienkova, Yu. Yu. Petrovskiy
SCENARIO-BASED SIMULATION LEARNING AS A TOOL OF A PROBLEM-BASED APPROACH TO IMPROVING THE QUALITY OF EMERGENCY CARE IN UKRAINE**¹Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine²Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

The paper defines the role of scenario-based simulation learning as one of the key tools of a problem-based approach in forming future doctors' clinical competence, professional confidence, and practical skills in emergency care.

The study aims to assess the impact of the introduction of scenario-based simulation learning on the dynamics of changes in the indicators of the formation of professional competence of students in emergency care.

Materials and methods. *Methods.* Descriptive, comparative study, questionnaires, and statistical analysis. *Design.* The study was carried out between May and June 2023 using emergency simulation situations. 59 sixth-year students of ONMedU took part in the study. Questionnaires and objective assessment criteria were employed to gather information about the participants' performance in the simulation. Pre-test, post-test right after the simulation, and post-test three months later were used to assess confidence in performing certain medical operations. The answers were then graded using a pre-made mark sheet.

Results. Following the simulation, the student's confidence in all the assessed skills increased significantly, and that rise persisted for three months. The level of confidence of all students for all assessed skills increased significantly immediately after the training ($21.8 \pm 1.33\%$,

© В. Г. Марічереда, Т. М. Орабіна, О. П. Рогачевський, 2024

Стаття поширюється на умовах ліцензії



$p < 0.001$), after 3 months it remained almost at the same level ($19.14 \pm 1.54\%$, $p < 0.001$). The survival rate of knowledge after 3 months was $18.8 \pm 1.71\%$.

Conclusion. The obtained outcomes demonstrate the value of the relevant teaching strategy and its efficiency for Ukrainian higher medical education. It highlights that further study is required to determine the best way to include simulation scenarios in the teaching and learning process.

Key words: scenario-based learning, problem-based learning, highly realistic clinical modeling, professional competence of doctors, medical emergencies, soft skills.

Вступ. У всьому світі стає дедалі більше загроз безпеці та здоров'ю населення. Військові агресії російської федерації та інших терористичних країн, гібридні конфлікти та конфлікти «сірої зони», озброєні групи, непідконтрольні владі місця та регіони, епідемії, можлива невідома небезпека «хвороби X» є чинниками, що посилюють ризики виникнення важких поранень та інших невідкладних ситуацій, підвищуючи їх частоту та важкість. Ці зростаючі загрози значно збільшують кількість випадків невідкладних станів. Це призводить до суттєвого збільшення рівня захворюваності й рівня смертності серед найбільш уразливих груп населення, що можна запобігти. З іншого боку, кількість осіб, спроможних надати екстрену медичну або першу домедичну допомогу вчасно, та їхня професійна кваліфікація залишаються на недостатньому рівні. Це призводить до затягування часу та здебільшого до втрачання можливості врятувати постраждалого.

Тому ефективне опанування лікарями заходів першої медичної та невідкладної допомоги стає одним з найважливіших завдань сьогодення. Проте навчання надання медичної допомоги у разі невідкладних станів у реальних пацієнтів у реальному житті є практично унеможливленим через етичні міркування, значні обмеження можливості доступу здобувачів вищої медичної освіти до пацієнтів з невідкладними станами у зв'язку з високими ризиками потенційних наслідків для здоров'я та життя пацієнтів. Невідкладні стани у реальному житті можуть мати непередбачувані наслідки. Крім того, затримка у наданні медичної допомоги має критичне значення для збереження життя екстрених пацієнтів. В умовах дефіциту висококваліфікованих медичних кадрів, які надають першу медичну та невідкладну допомогу в екстремальних ситуаціях, коли спостерігається високий ступінь перевантаження на систему надання невідкладної допомоги, є необхідним залучення лікарів-інтернів та здобувачів вищої медичної освіти. Але коли йдеться про використання набутих знань та вмінь, майбутні лікарі можуть не впоратися з подоланням цих кризових станів, унаслідок дефіциту досвіду та не досить сформованої компетентності з надання екстреної та невідкладної допомоги.

Одним з найефективніших у всьому світі шляхів вирішення проблеми формування професійних компетентностей у майбутніх лікарів з надання високоякісної невідкладної допомоги, а також одним з інструментів підвищення кваліфікації медичного персоналу є впровадження в освітній процес різноманітних технологій симуляційного навчання.

У цій статті досліджено роль використання сценарій-орієнтованого симуляційного навчання як інструменту проблемно-орієнтованого підходу у підготовці майбутніх медичних кадрів, проаналізований вплив цієї освітньої технології на динаміку змін показників

рівня професійної компетентності майбутніх лікарів з надання якісної медичної допомоги екстреним пацієнтам.

Мета дослідження. Метою цього дослідження є оцінка впливу впровадження сценарій-орієнтованого симуляційного навчання на динаміку змін показників рівня сформованості професійної компетентності здобувачів вищої медичної освіти з надання невідкладної допомоги.

Нами сформульовано таку гіпотезу дослідження: впровадження технології сценарій-орієнтованого симуляційного навчання у практичні заняття з клінічних дисциплін щодо надання екстреної медичної допомоги із використанням високореалістичних манекенів сприяє підвищенню рівня сформованості професійної компетентності та «м'яких навичок» здобувачів вищої медичної освіти з надання екстреної медичної допомоги.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження було проведено кафедрою симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету у період з травня по червень 2023 року з використанням технології сценарій-орієнтованого симуляційного навчання. Технологія передбачала застосування сценаріїв невідкладних станів, розроблених на основі високореалістичного клінічного моделювання (high-fidelity clinical simulation). Симуляційні сценарії охоплювали основні теми тренінгів з базової підтримки життєдіяльності (BLS), розширеної серцево-судинної підтримки життєдіяльності (ACLS) і надання невідкладної допомоги під час травми.

Практичні заняття проводились у малих групах для здобувачів освіти 6 курсу в межах теми «Невідкладні стани у дорослих. Сценарне навчання» циклу «Симуляційна медицина» обсягом 8 академічних годин. У дослідженні брали участь 59 здобувачів з трьох груп різних факультетів (медичного факультету 1, медичного факультету 2, міжнародного факультету спеціальності «Медицина»). Усі заняття проводилися одним і тим самим викладачем.

Перелік сценаріїв був однаковим для всіх трьох груп. Це були сценарії за темами: фібриляція шлуночків (VF), шлуночкова тахікардія (VT), безпульсова електрична активність (PEA), асистолія, анафілактичний шок, політравма (за сценарієм ДТП пацієнт мав перелом стегна, пошкодження селезінки та пневмоторакс).

Кожен сценарій був структурований, а моделювання відбувалося на підставі клінічних випадків, які мали місце у реальній медичній практиці. Кожен клінічний випадок являв собою основну проблему, на вирішенні якої й будувався освітній процес. Такий підхід, на відміну від проблемно-орієнтованого навчання, дозволяє здобувачам удосконалювати вміння гнучко застосову-

вати і передбачати розвиток клінічної ситуації залежно від прийнятого рішення та гнучко застосовувати набуті знання та навички в мінливих клінічних умовах.

Викладання відбувалося за модифікованим методом «малих груп» [9]: з групи здобувачів вибиралися 4–5 осіб, які проходили сценарій, інша частина групи спостерігала за трансляцією на моніторах в іншій кімнаті. Після закінчення сценарію проводився спільний дебрифінг, у якому спостерігачі виступали як експерти. Після цього наступна мала група здобувачів проходила інший сценарій. Здобувачі не знали діагнозу та змісту сценарію перед початком тренінгу. Модерували і керували сценаріями викладачі кафедри.

Симуляційні сценарії передбачали надання допомоги у відділенні невідкладної допомоги або на місці події, при цьому здобувачі повинні були працювати як команда та негайно надавати будь-яку рятувальну допомогу, яку вони вважали за необхідну. Здобувачі демонстрували та відпрацьовували як окремі практичні навички (первинний огляд хворого з невідкладним станом, встановлення венозного катетера та внутрішньовенне введення речовин, реєстрація та інтерпретація ЕКГ, оцінка показників вітальних функцій, проведення серцево-легеневої реанімації, робота з дефібрилятором, зупинка зовнішньої кровотечі, надання допомоги у разі анафілаксії, встановлення сечового катетера та інші), так і загальні професійні навички (клінічне мислення, гнучке володіння знаннями щодо надання невідкладної допомоги у кожній окремій ситуації, фармакотерапії невідкладних станів), а також такі «м'які» навички, як професійна впевненість, здатність швидко концентруватися на проблемі, швидкість реакції на зміни у стані пацієнта, робота в команді, вміння брати відповідальність на себе, лідерські якості. Кожен здобувач брав участь у проходженні декількох сценаріїв, під час яких він повинен був визначити необхідність та ефективність лікувальних та реанімаційних заходів. При цьому кожен здобувач діяв у відповідності до ролі, яка йому була призначена викладачем, зокрема, лікар бригади екстреної та невідкладної допомоги, лікар анестезіолог-реаніматолог, медична сестра, анестезист тощо. Під час дебрифінгу розглядалися не лише питання безпосередньо невідкладної допомоги, а й командна робота.

Це дослідження було проведено відповідно до принципів Кодексу етики Всесвітньої медичної асоціації (Гельсінська декларація). Дослідження схвалено комісією з біоетики ОНМедУ (Протокол № 4 від 06.06.2022 року).

Методика експерименту базувалася на лонгітудному методі організації дослідження. Сутність цього методу полягала у спостереженні за об'єктом дослідження протягом певного часу і систематичних зрізах за цей період. За результатами дослідження аналізувалася динаміка зміни показників ефективності впровадження в освітній процес сценарій-орієнтованого симуляційного навчання, а саме: рівень теоретичних знань, рівень сформованості практичних навичок і рівень професійної впевненості.

Тести містили питання на перевірку знань щодо етіології, патогенезу, клінічної картини та алгоритмів

надання допомоги у разі невідкладних станів, а також анкети для оцінки здобувачем своєї професійної компетентності та рівня впевненості у власній компетентності щодо надання невідкладної допомоги. Крім того, пост-тест, який проводився через 3 місяці після навчання, крім вищенаведених питань, додатково містив опитувальник щодо впливу сценарій-орієнтованого симуляційного навчання на зміну професійної поведінки після проходження навчання.

Вимірювання показників рівня теоретичних знань здійснювалось шляхом тестування. Тестування включало у себе 30 питань, поділених на 5 блоків по 6 питань відповідно до досліджуваної навички. Результати не оголошувалися учасникам дослідження для зменшення впливу ефекту пам'яті [16].

Здобувачам додатково було запропоновано опитування у вигляді 10 запитань щодо впевненості у своїх професійних знаннях. За допомогою попередньо створеного оціночного листа було проаналізовано, як відповіді змінювалися між сесіями опитувань. Рівень професійної впевненості визначався методом суб'єктивного оцінювання за допомогою шкали Лікерта від 0 – абсолютно не впевнений до 10 – абсолютно впевнений. Після чого дані переводилися у шкалу 0–100% для більш зручної інтерпретації результатів. Оцінювання проводилося тричі для кожного учасника тренінгу: (1) пре-тест, (2) пост-тест одразу після виконання симуляційних сценаріїв та (3) пост-тест через 3 місяці.

Під час проходження сценарію оцінювання здобувача проводилося за стандартизованим чек-листом у відсотках від максимально можливого балу. Крім того, чек-лист дозволяв окремо оцінити за двобальною шкалою швидкість прийняття відповідних рішень, своєчасність надання допомоги, вміння працювати у команді, наявність лідерських якостей (1 – наявність навички, 0 – відсутність).

Для аналізу отриманих результатів було застосовано парний критерій Стьюдента. Для оцінки значущості відхилення розподілу від нормального використовувався тест Шапіро-Вілка. У разі відхилення дисперсії різниці показників, що порівнюються від нормального розподілу замість критерію Стьюдента, використовувався непараметричний критерій Вілкоксона. Результати відображалися за допомогою описових досліджень, при цьому критерій Стьюдента $< 0,05$ вважався статистично значущим. У разі викладення результатів дослідження для відображення дисперсії отриманих результатів використовувалася похибка визначення середнього.

Результати дослідження. В Одеському національному медичному університеті впровадженням, адаптацією та удосконаленням симуляційних методик займається кафедра симуляційних медичних технологій. Довід кафедри дозволяє стверджувати, що однією з найкращих методик для набуття навичок надання екстреної та невідкладної медичної допомоги є сценарій-орієнтоване симуляційне навчання з використанням високореалістичних манекенів (на кафедрі використовуються мобільні дистанційні манекени пацієнта типу HAL® компанії GAUMARD, США), які можуть відтворювати більшість фізіологічних реакцій живої людини.

Тому такі симулятори є адекватною заміною реальним пацієнтам, створюючи безпечно та регульоване освітнє середовище для відпрацювання навичок невідкладної допомоги та набуття додаткових «м'яких» навичок (soft skills), які є не менш важливими, ніж професійні навички, для надання високоякісної невідкладної допомоги.

Для найбільшого наближення освітнього середовища до реальних умов професійної діяльності та підвищення ефективності опанування та вдосконалення різноманітних професійних та «м'яких» навичок з невідкладної допомоги, зокрема професійної впевненості, швидкості прийняття рішень, ефективної роботи у мультидисциплінарній команді на кафедрі симуляційних медичних технологій використовуються технології сценарій-орієнтованого симуляційного навчання. Усі сценарії, які розроблені та використовуються на кафедрі в освітньому процесі, мають своїм підґрунтям реальні історії хвороби.

Перш ніж перейти до відпрацювання процедури надання невідкладної медичної допомоги на реальних пацієнтах, здобувачі освіти опановують практичні навички у безпечних, контрольованих і симульованих умовах професійної діяльності. Не створюючи загрози реальним пацієнтам, успішне багаторазове проходження таких сценаріїв створює у здобувачів освіти достатній рівень компетентності з менеджменту невідкладних станів та сприяє розвитку професійної впевненості і досконалого знання протоколів з невідкладної допомоги [1; 2]. Це допомагає зрозуміти динаміку розвитку невідкладного стану, навчитися ефективно застосовувати набуті теоретичні знання в умовах реальних ситуацій, сформувати навичку термінового адекватного реагування на швидкі зміни стану екстреного пацієнта, а також дозволяє покращити свої комунікативні навички та навички роботи у мультидисциплінарній команді [2]. Крім того, у процесі відпрацювання навичок невідкладної допомоги запроваджено сесії дебрифінгів після проходження сценаріїв. Це дозволяє проаналізувати правильність виконання алгоритму надання допомоги у конкретному екстреному випадку, ступінь володіння окремими здобувачами окремими навичками (професійними та «м'якими»), помилки, які були зроблені під час надання допомоги, а також це дає конструктивний зворотний зв'язок від здобувачів, покращуючи досвід навчання [3–5].

Сценарій-орієнтоване симуляційне навчання повинно бути широко імплементоване в освітній процес з підготовки та підвищення кваліфікації медичних кадрів і активно використовуватися під час викладання усіх клінічних дисциплін, насамперед з надання екстреної медичної допомоги. Такий підхід має стати невід'ємною частиною медичної освіти та безперервного професійного розвитку, оскільки дає здобувачам освіти можливість неодноразово практикувати й удосконалювати свою професійну компетентність без будь-яких ризиків для пацієнтів [6–8].

Застосування сценарій-орієнтованого симуляційного навчання в освітньому процесі ґрунтується насамперед на компетентнісному підході до організації освітнього процесу. Ми дотримуємося точки зору Н. Бібіка, який вважає, що компетентнісний підхід «орієнтується

на кінцевий результат освітнього процесу та спрямовується на формування у випускника готовності ефективно організувати внутрішні (знання, вміння, цінності, психологічні особливості) та зовнішні (інформаційні, людські, матеріальні) ресурси для досягнення поставленої мети» [11]. Реалізація компетентнісного підходу передбачає спрямованість освітнього процесу на формування і розвиток загальних та спеціальних фахових компетентностей, здатності автономно розв'язувати професійні проблеми різної складності на підґрунті опанованих знань, умінь та навичок, власного досвіду діяльності та емоційного ставлення, розглядати перешкоди як стимул до подальшого розвитку.

Компетентнісний підхід органічно поєднується і доповнюється іншими методологічними підходами: антропосоціальним, особистісно орієнтованим, діяльнісним тощо.

Антропосоціальний (від грец. *antropos* – людина і лат. *socialis* – суспільний) підхід ґрунтується на визнанні пріоритету людини як особистості та основної продуктивної сили суспільства [12]. Тобто з позицій антропосоціального підходу професійна підготовка майбутніх лікарів має сприяти формуванню їхньої мотиваційної сфери та забезпечувати узгодження їхніх власних цілей з освітніми цілями.

Реалізація особистісно орієнтованого та діяльнісних підходів передбачає взаємну зумовленість становлення діяльності й особистості в освітньому процесі через його особистісний і діяльнісний аспекти. Використання цих підходів забезпечує визначення кожним здобувачем освіти власного стилю навчання, презентації досягнутих результатів, оцінювання та самооцінювання власного потенціалу у майбутній професійній діяльності, формування лідерських якостей та здатності працювати в команді.

Сценарій-орієнтоване симуляційне навчання містить у собі елементи проблемно-орієнтованого навчання, ситуаційного, контекстного та симуляційного навчання. Сутність проблемного навчання полягає у створенні в освітньому процесі проблемних ситуацій, з яких здобувачі мають вирізнити та вирішити відповідні проблеми. Ситуаційне навчання є різновидом проблемно-орієнтованого навчання та ґрунтується на аналізі і розв'язанні здобувачами широкого спектра ситуацій (ситуаційних завдань), які мали місце в реальній професійній діяльності, що дає змогу максимально наблизити освітній процес до реальної практичної діяльності.

Контекстне навчання – система організації освітнього процесу, яка передбачає динамічне моделювання предметного та соціального змісту професійної діяльності, що зумовлює «трансформацію навчальної діяльності у професійну з поступовою зміною пізнавальних потреб і мотивів, цілей, учинків та дій, засобів, предметів і результатів на професійні; створюються психолого-педагогічні та дидактичні умови для постановки суб'єктом навчання власних цілей та їх досягнення, для руху його діяльності від навчання до праці» [13]. Різновидом контекстного навчання можна вважати симуляційне навчання. Симуляція у медичній освіті – це сучасна методика навчання й оцінки практичних нави-

чок, умінь і знань, заснована на реалістичному моделюванні, імітації клінічної ситуації чи окремо взятої фізіологічної системи, для чого можуть використовуватися біологічні, механічні, електронні та віртуальні (комп'ютерні) моделі [14]. Симуляційне навчання – обов'язковий компонент у професійній підготовці, що використовує модель професійної діяльності з метою надання можливості кожному здобувачеві виконати професійну діяльність або її елемент відповідно до професійних стандартів та/або порядків (правил) надання медичної допомоги [15]. Співвідношення проблемно-орієнтованого, ситуаційного, контекстного, симуляційного та сценарій-орієнтованого симуляційного навчання зображено на рис. 1.

Протягом нашого дослідження у симуляційних сценаріях усього взяли участь 59 здобувачів вищої медичної освіти. Відповіді на пре-тест надійшли від 59 здобувачів освіти, відповіді на пост-тест одразу після виконання симуляційних сценаріїв надійшли від 52 здобувачів, відповіді на пост-тест через 3 місяці після проходження сценаріїв надійшли від 45 осіб. Анкетування було добровільним та анонімним. У дослідженні були враховані результати проходження сценарію та опитування 3 груп здобувачів вищої медичної освіти 3 різних факультетів (медичного факультету 1, медичного факультету 2, міжнародного факультету спеціальності «Медицина»).

Після проходження циклу навчання за симуляційними сценаріями кожен здобувач відзначив значне підвищення впевненості у своїх професійних знаннях щодо невідкладної допомоги, яке збереглося і через 3 місяці у всіх оцінюваних навичках (табл. 1). За всіма навичками середнє покращення рівня впевненості відразу після сценарію було на $21,8 \pm 1,33\%$ ($p < 0,005$) вище початкової точки. Середнє підвищення рівня впевненості на $19,14 \pm 1,54\%$ ($p < 0,005$) залишилося для всіх навичок у опитуванні й через 3 місяці після проходження сценаріїв.

Найбільший приріст був продемонстрований за рівнем впевненості в лікуванні пневмотораксу, який виріс у середньому на $22,89 \pm 1,72\%$ ($p < 0,001$) у пост-тесті одразу після виконання симуляційних сценаріїв

порівняно з пре-тестом. За результатами пост-тесту через 3 місяці після проходження сценаріїв рівень впевненості щодо лікування пневмотораксу знизився на $4,22 \pm 2,07\%$, але зберігався значно вищим порівняно із вхідним рівнем ($64 \pm 1,72\%$ та $45 \pm 1,89\%$ відповідно, $p < 0,001$). При цьому збільшення знань щодо основних ознак напруженого пневмотораксу відразу після навчання також було значним ($24,36 \pm 1,68\%$, $p < 0,001$) і навіть продемонструвало виживання знань через 3 місяці на високому рівні ($27,41 \pm 1,85\%$, $p < 0,001$).

Оцінка стану пацієнта та розробка плану лікування були навичками, які продемонстрували найменше зростання рівня впевненості. Збільшення рівня впевненості за цими навичками відбулося відповідно на $14,42 \pm 1,95\%$ ($p < 0,001$) та $9,04 \pm 2,06\%$ ($p < 0,001$) на пост-тесті одразу після виконання симуляційних сценаріїв. Саме за цими навичками через 3 місяці після проходження сценаріїв здобувачі зазначили подальше зростання рівня впевненості на $7,78 \pm 2,42\%$ ($p < 0,05$) та $7,78 \pm 2,361\%$ ($p < 0,05$) відповідно.

Здобувачі також продемонстрували ($p < 0,001$) збільшення впевненості у виконанні навичок виявлення критичної кровотечі (на $18,08 \pm 1,45\%$), лікування критичної кровотечі (на $14,23 \pm 2,06\%$), визначення серцевого ритму (на $13,85 \pm 2,11\%$), користування дефібрилятором (на $13,85 \pm 1,93\%$), відновлення прохідності дихальних шляхів (на $13,08 \pm 1,47\%$) та роботи в екстрених умовах (на $11,35 \pm 2,11\%$). При цьому достовірних змін впевненості через 3 місяці за цими навичками не відбулося.

У разі надання зворотного зв'язку щодо запропонованого підходу до навчання здобувачі відзначили, що високореалістичні симуляційні сценарії за проблемно-орієнтованим підходом забезпечили «неймовірно захоплюючий» і «безцінний досвід навчання», який «значно покращив розуміння професії» та «зміцнив готовність до роботи в невідкладній медицині».

Також результати показали, що відбулося значне покращення у розумінні алгоритмів надання невідкладної допомоги у результаті навчання на основі клінічного моделювання. Порівняно з початковою точкою середнє збільшення рівня знань за всіма пунктами становило $29,8 \pm 1,47\%$ ($p < 0,001$) відразу на пост-тесті.

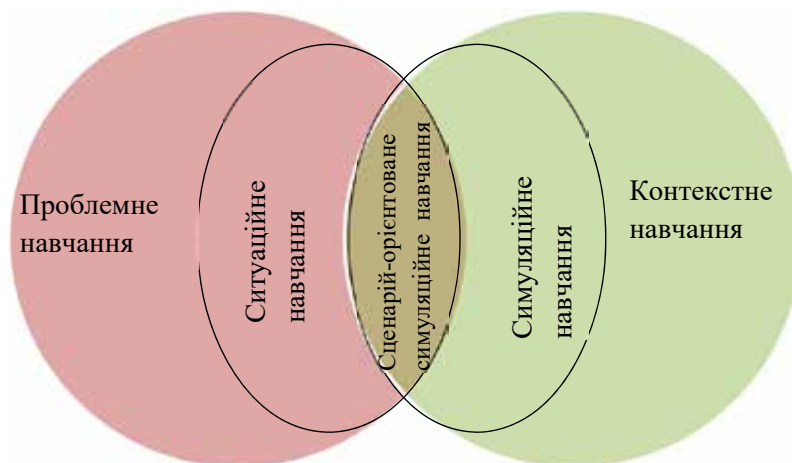


Рис. 1. Співвідношення проблемно-орієнтованого, ситуаційного, контекстного, симуляційного та сценарій-орієнтованого симуляційного навчання

Зміни середніх показників рівня знань у процесі навчання

	Результати, %			Зміни, %	
	Пре-тест (n=59)	Пост-тест (n=52)	Пост-тест через 3 місяці (n=45)	Ефект від навчання ² (n=52)	Вживання знань протягом 3 місяців ³ (n=45)
Самооцінка рівня впевненості					
Лікування пневмотораксу	45±1,89	67,89±2,29	64±1,72	22,89±1,72 ^{**}	-4,22±2,07 [*]
Постановка попереднього діагнозу	43,46±1,96	61,73±2,39	57,78±2,08	18,27±2,1 ^{**}	-4,44±2,45
Виявлення критичної кровотечі	43,08±1,91	61,15±1,84	56,67±1,46	18,08±1,45 ^{**}	-3,56±1,96 ¹
Лікування критичної кровотечі	38,46±1,75	52,69±2,15	50,44±1,88	14,231±2,06 ^{**}	-0,89±2,06 ¹
Визначення серцевого ритму	39,23±1,69	53,08±2,1	52±1,9	13,85±2,11 ^{**}	-0,67±2,26 ¹
Користування дефібрилятором	40,39±1,58	54,23±2,20	53,56±1,8	13,85±1,93 ^{**}	-1,78±2,21 ¹
Відновлення прохідності дихальних шляхів	41,35±1,74	54,42±2,24	53,78±1,89	13,08±1,47 ^{**}	-0,44±2,38 ¹
Робота в екстрених умовах	40,39±1,74	51,7±2,12	52,67±1,75	11,35±2,11 ^{**}	0,89±2,38
Оцінка стану хворого	34,04±1,77	48,46±2,29	53,78±1,75	14,42±1,95 ^{**}	7,78±2,42 [*]
Розробка плану лікування	37,89±1,81	46,92±2,27	52,89±1,84	9,04±2,06 ^{**}	7,78±2,36 [*]
Рівень знань за результатами тестування					
Основні ознаки напруженого пневмотораксу	30,13±2,47	54,49±2,25	82,96±2,02	24,36±1,68 ^{**}	27,41±1,85 ^{**}
Протипоказання до постановки назофарингеального та орофарингеального повітропроводу	25,0±2,02	54,5±2,25	82,22±2,08	28,53±1,67 ^{**}	28,52±1,81 ^{**}
Призначення препаратів у разі безпульсової електричної активності/асистоїї	14,42±2,0	48,4±2,16	77,78±2,18	33,97±1,52 ^{**}	30,74±1,67 ^{**}
Призначення препаратів у разі фібриляції шлуночків/шлуночкової тахікардії	35,256±2,08	62,82±2,22	51,85±2,71	27,57±1,58 ^{**}	-9,63±1,8 ^{**}
Призначення препаратів у разі анафілактичного шоку	16,03±1,89	47,44±2,17	75,19±2,09	31,41±1,69 ^{**}	27,78±1,76 ^{**}

Примітки: ¹ – дисперсія істотно відрізняється від нормального розподілу і використаний тест Вілкоксона;

² – порівняння рівня знань показників групи «пре-тест» і «пост-тест»;

³ – порівняння рівня знань показників групи «пост-тест» і «пост-тест через 3 міс.»;

* – p < 0,05;

** – p < 0,001

Здобувачі освіти продемонстрували у середньому 18,8 ± 1,71% (p < 0,001) приросту рівня знань за всіма процедурами після 3-місячного тестування порівняно з базовим рівнем.

Найпомітніше покращення знань було виявлено щодо призначення препаратів у разі безпульсової електричної активності/асистоїї із середнім збільшенням на 33,97 ± 1,52% (p < 0,001) від вихідного рівня до пост-тесту. Вживання знань з призначення препаратів у разі безпульсової електричної активності/асистоїї через 3 місяці після сценаріїв також продемонструвало найвищий рівень (30,74 ± 1,67%, p < 0,001).

Знання здобувачів освіти на пост-тесті про те, як правильно призначати ліки від анафілактичного шоку, зросли на 31,41 ± 1,69% (p < 0,001) порівняно із вхідним рівнем, вживання знань через 3 місяці після проходження сценаріїв за цією навичкою становило 27,78 ± 1,76% (p < 0,001).

Найскладнішим для засвоєння здобувачами виявилося питання призначення препаратів у разі фібриляції шлуночків/шлуночкової тахікардії. Приріст знань на пост-тесті відразу після навчання становив

27,57 ± 1,58% (p < 0,001), але, на відміну від інших навичок, через 3 місяці вживання знань продемонструвало зниження (-9,63 ± 1,8%, p < 0,001).

У результаті навчання 68% здобувачів під час опитування через 3 місяці відзначили стійку зміну професійної поведінки у вигляді набуття впевненості у наданні невідкладної медичної допомоги пацієнтам у перші хвилини.

Одним із обмежень для дослідження стало те, що 7 здобувачів (11,9%) для пост-тесту через 3 місяці після проходження сценаріїв не надали відповіді з різних причин (переривання навчання або відмова) для подальшого спостереження.

Неочікуваним результатом дослідження стало виявлення того факту, що навичка з найменшим покращенням знань під час пост-тесту (призначення препаратів у разі анафілактичного шоку) продемонструвала найбільше зростання знань під час пост-тесту через 3 місяці після проходження сценаріїв. Ми вважаємо, що це пов'язано з тим, що здобувачі, зрозумівши наявну проблему, були мотивовані додатково її вивчити у проміжку між пост-тестом одразу після проходження

сценаріїв та пост-тестом через 3 місяці після їх проходження. Це підтверджує не тільки важливість повторного проходження сценаріїв та окремих тем протягом усього періоду навчання, але й демонструє вплив методики сценарій-орієнтованого симуляційного навчання на вмотивованість здобувачів вищої медичної освіти за рахунок наочної демонстрації «білих плям» у знаннях та вміннях.

Висновки. Дослідження показало значний вплив як на об'єктивні показники клінічної компетентності здобувачів освіти (значне покращення окремих професійних навичок надання невідкладної допомоги, що оцінювалося за чек-листами та опитувальниками, та збільшення рівня знань у середньовіддаленому періоді (через 3 місяці після навчання)), так і на суб'єктивні показники (підвищення загального рівня професійної впевненості щодо надання екстреної та невідкладної медичної допомоги загалом та зміни професійної поведінки у середньовіддаленому періоді). Такий комплексний підхід до оцінювання дозволив отримати якісні та кількісні дані щодо ефективності використання сценарій-орієнтованого симуляційного навчання як інструменту проблемно-орієнтованого підходу у процесі формування навичок майбутніх лікарів у сучасних умовах. Отримані дані сприятимуть екстраполяції та дисемінації ефективних методів підвищення якості надання першої та невідкладної медичної допомоги в Україні.

Таким чином, результати дослідження підтвердили поставлену нами гіпотезу: впровадження технології сценарій-орієнтованого симуляційного навчання у практичні заняття з клінічних дисциплін щодо надання екстреної медичної допомоги з використанням високореалістичних манекенів сприяє підвищенню рівня сформованості професійної компетентності та «м'яких навичок» здобувачів вищої медичної освіти з надання екстреної медичної допомоги.

Отже, у високотехнологічному світі сучасної медицини підготовка лікарів вимагає впровадження інноваційних підходів, які дозволяють ефективно відтворювати реальні екстрені умови практики. Сценарій-орієнтоване симуляційне навчання з використанням високореалістичного симуляційного обладнання є ключовим інструментом у формуванні клінічної компетентності, професійної впевненості та вмотивованості у здобувачів вищої медичної освіти.

Ця методика повинна бути впроваджена у процес підвищення кваліфікації середнього медичного персоналу та лікарів як служби екстреної медичної допомоги, так і інших спеціальностей для підвищення якості надання медичної допомоги.

Фінансування. Дослідження проводилися у рамках проекту Erasmus+ KA2 CBHE 101082077-SimSERASMUS-EDU-2022-CBHE Simulation medicine and Scenario-based learning for emergency care (SimS) (01.01.2023–31.12.2023), грантова угода від 14 грудня 2022 р. Реєстраційна картка проекту – КМУ № 5227 від 07.12.2023 р.

Дослідження також проводилося у рамках НДР ОНМедУ № держ. реєстрації 0123U102762 «Регіоналізація перинатальної допомоги в Україні: теоретико-методологічні засади оцінки матеріально-технічної, організаційної, аналітичної, методичної та навчальної спроможності та управління ризиками організації надання медичної допомоги перинатальних центрів» і НДР кафедри симуляційних медичних технологій ОНМедУ № держ. реєстрації 0122U200307 «Дослідження впливу віртуального моделювання та симуляції, як механізмів набуття професійної компетентності, на якість освіти та ступінь кваліфікації фахівців охорони здоров'я з метою забезпечення безпеки пацієнтів та корекції методів освітніх технологій у вищій додипломній, післядипломній та освіті протягом життя».

ЛІТЕРАТУРА

1. Bengiamin DI, Toomasian C, Smith DD, Young TP. Emergency Department Thoracotomy: A Cost-Effective Model for Simulation Training. *J Emerg Med.* 2019 Sep; 57(3):375–379. doi: 10.1016/j.jemermed.2019.06.022.
2. Sweeney LA, Warren O, Gardner L, Rojek A, Lindquist DG. A simulation-based training program improves emergency department staff communication. *Am J Med Qual.* 2014 Mar–Apr;29(2):115–23. doi: 10.1177/1062860613491308.
3. Salik I, Paige JT. Debriefing the Interprofessional Team in Medical Simulation. 2023 Apr 17. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
4. Abulebda K, Auerbach M, Limaieim F. Debriefing Techniques Utilized in Medical Simulation. 2022 Sep 26. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.
5. MacKenna V, Díaz DA, Chase SK, Boden CJ, Loerzel V. Self-debriefing in healthcare simulation: An integrative literature review. *Nurse Educ Today.* 2021 Jul; 102:104907. doi: 10.1016/j.nedt.2021.104907.
6. Zhang Y, Zhou M, Kong N, Li X, Zhou X. Evaluation of Emergency Response Capacity of Urban Pluvial Flooding Public Service Based on Scenario Simulation. *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Dec 9; 19(24):16542. doi: 10.3390/ijerph192416542.
7. Nacca N, Holliday J, Ko PY. Randomized trial of a novel ACLS teaching tool: does it improve student performance? *West J Emerg Med.* 2014 Nov; 15(7):913–8. doi: 10.5811/westjem.2014.9.20149.
8. Rohachevskiy O, Pervak M, Karakonstantyn D, Onyshchenko V, Yehorenko O. Analiz efektyvnosti stsennarii-orientovnoho navchannia pry provedenni medychnykh treniniv viiskovym Ukrainy. *Suchasna medytsyna, farmatsiia ta psykhologichne zdorovia.* 2023 Nov ;2(11):60–65. doi: 10.32689/2663-0672-2023-2-10.
9. Fink LD. Beyond Small Groups: Harnessing the Extraordinary Power of Learning Teams. *Teambased Learning: A Transformative Use of Small Groups* / ed. by LK Michaelsen, AB Knight, L Dee Fink. Westport, CT: Praeger Publishers, 2002, p. 3–26. doi: 10.32702/2307-2105-2021.5.75.
10. Rudenko VM. *Matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk.* Kyiv: Tsentр uchbovoi literatury, 2012. 304 p. Available from: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/576734/mod_resource/content/2/Руденко%20В.М.%20Математична%20статистика.pdf (Last accessed: 26 February 2024).

НОВІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

11. Bibik NM, Yermakova IH, Ovcharuk OV et al. Kompetentnisna osvita – vid teorii do praktyky. Kyiv: Pleiady, 2005.
12. Feshchyn YuZ., Myronov YuB. Motyvuvannia v systemi menedzhmentu pidpriemstva. *Elektronnyi naukovyi visnyk «Kerivnyk. INFO»*. Available from: <https://kerivnyk.info/2011/01/feschyn.html>.
13. Myronchuk NM. Kontekstnyi pidkhid u pidhotovtsi studentiv do profesiinoi diialnosti u zarubizhnii pedahohichnii teorii. *Kreatyvna pedahohika*. 2018: 13;95–101.
14. Zhuravlova LV., Lopina NA. Praktychno-oriientovanyi keis-metod navchannia v systemi bezperervnoi medychnoi osvity na osnovi informatsiino-osvitnikh vebtekhnohii yak sposib symuliatsiinoho navchannia: navchalno-metodyichniy posibnyk dlia vykladachiv medyitsynskych osviticiv zakladiv. Kharkiv: KhNMU, 2019.
15. Karakuş A, Duran L, Yavuz Y et al. Computer-based simulation training in emergency medicine designed in the light of malpractice cases. *BMC Med Educ*. 2014: 14;155.
16. Rettig T, Blom A.G. Memory Effects as a Source of Bias in Repeated Survey Measurement. 2021. doi: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198859987.003.0001>.

Надійшла до редакції 12.01.2024 р.

Прийнята до друку 21.03.2024 р.

Електронна адреса для листування viktoriya.borshh@onmedu.edu.ua