

УДК 378.147:61:004

Ольга Ковальова

ORCID iD 0000-0003-3410-6623

доктор медичних наук, професор,
професор кафедри загальної практики –
сімейної медицини та внутрішніх хвороб,
Харківський національний медичний університет,
пр. Науки, 4, 61022 Харків, Україна,
prokov@gmail.com

ВПРОВАДЖЕННЯ СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В МЕДИЧНУ ОСВІТУ

В статті обґрунтовано необхідність та актуальність широкого впровадження симуляційних технологій в медичну освіту, як способу формування професійної компетентності лікарів та зменшення кількості медичних помилок. У статті охарактеризовано сучасну класифікацію симуляційного навчання. До сучасного симуляційного навчання відносять вербальні симуляції (рольові ігри), стандартизовані пацієнти (актори), тренажери навичок (фізичні або віртуальні моделі), пацієнти на екрані (комп'ютерні технології), електронні пацієнти (манекени в імітованій обстановці лікарні). Симуляції являють собою освоєння і вдосконалення технічних і нетехнічних навичок і умінь за допомогою реалістичних моделей (біологічної, механічної, електронної, віртуальної або гібридної). Проаналізовані переваги впровадження симуляційних технологій в медичну освіту для всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню. Моделювання клінічних ситуацій в умовах, наближених до реальних, дозволяє навчати студентів і лікарів, підвищуючи рівень безпеки для пацієнтів. Для всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню продемонстровано переваги впровадження симуляційного навчання.

Ключові слова: кейс-метод навчання; медична освіта; переваги симуляційного навчання; симуляційні технології; симуляційне навчання.

<https://doi.org/10.28925/1609-8595.2019.1.3641>

Вступ. Медичні помилки, які можна було б попередити, реєструються більше ніж у 400 000 випадків в США, та посідають третє місце у структурі смертності після серцево-судинної патології та онкології, що обумовлює необхідність покращення навчання та практичного аспекту підготовки фахівців та безперервного фахового розвитку лікарів. Так, за даними дослідження Американського Інституту Медицини в США щороку з медичними помилками пов'язано від 44.000 до 98.000 смертей (Ghosh, 2007, р. 193). Безпека і якість надання медичної допомоги визначається рівнем практичної майстерності медичних фахівців, їх комунікативними навичками, умінням працювати в команді, здатністю контролювати лікувальний процес в стресовій ситуації. Майстерність вимагає тривалого, ретельного відпрацювання, чіткої взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Однією з ознак сучасної медичної освіти стало стрімке впровадження віртуальних технологій (Авраменко та ін., 2018, с. 3; Фурик та ін., 2017, с. 532).

У системі вітчизняної медичної освіти все частіше застосовуються фантоми, моделі, муляжі, тренажери, віртуальні симулятори та інші технічні засоби навчання, що дозволяють з певним ступенем вірогідності моделювати маніпуляції, клінічні ситуації і інші аспекти професійної діяльності медичних працівників (Авраменко, Фурик, Павленко, 2018, с.

82; Каланжова, 2018, с. 19; Колдунов та ін., 2018, с. 11; Кульбашна, Захарова, 2018, с. 62; Лопіна, Журавльова, 2018, с. 67; Онищенко, Рябоконь, Фурик, 2015, с. 114; Сілкина та ін., 2014, с. 201; Спіріна та ін., 2018, с. 120; Фурик та ін., 2015; 2016).

Але дотепер комплексне уявлення про переваги впровадження симуляційного навчання в медичну освіту для всіх суб'єктів навчання та системи надання медичної допомоги населенню у вітчизняній літературі не було представлено.

Мета роботи – проаналізувати переваги впровадження симуляційних технологій в медичну освіту для всіх суб'єктів навчання та системи надання медичної допомоги населенню.

Симуляційне навчання. Симуляційні навчання – обов'язковий компонент у професійній підготовці, що використовує модель професійної діяльності з метою надання можливості кожному студенту виконати професійну діяльність або її елемент відповідно до професійних стандартів та/або порядками (правилами) надання медичної допомоги. Симуляція – це освітня методика, яка передбачає інтерактивний вид діяльності «занурення в середу» шляхом відтворення реальної клінічної картини повністю або частково без супутнього ризику для пацієнта. У даний час широко використовується класифікація симуляційного навчання згідно якій на основі використовуваних технологій всі симуляції в медичній освіті розподілено на: вербальні (рольові ігри), стандартизовані пацієнти (актори), тренажери

навичок (фізичні або віртуальні моделі), пацієнти на екрані (комп'ютерні технології), електронні пацієнти (манекени в імітованій обстановці лікарні) (Каланжова, 2018, с. 19).

Тобто симуляції являють собою освоєння і вдосконалення технічних і нетехнічних навичок і умінь за допомогою реалістичних моделей (біологічної, механічної, електронної, віртуальної або гібридної) (Каланжова, 2018, с. 19; Фурик, Рябоконт, Онищенко, 2015, с. 166). Переваги впровадження симуляційного навчання, зокрема кейс-методу навчання з використанням інформаційно-освітніх веб-технологій, аналізувалися в публікаціях Н. Лопіної, Л. Журавльової (2018, с. 69). Одними

з найважливіших переваг імітаційних технологій є можливість проведення навчання без загрози шкоди пацієнтові і об'єктивна оцінка досягнутого рівня професійної підготовки. Крім того, авторами Н. Лопіною, Л. Журавльовою обґрунтовано необхідність створення різноматичної електронної бази клінічних випадків на загальноуніверситетському рівні для покращення якості медичної освіти (Lorina, 2018, p. 1818).

Переваги впровадження симуляційного навчання. У табл. 1. представлено комплексний аналіз переваг впровадження симуляційних технологій в медичну освіту для всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню.

Таблиця 1

Переваги впровадження симуляційних технологій в медичну освіту для всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню*

Суб'єкти медичної освіти	Зміст переваг симуляційного навчання для суб'єкта медичної освіти
Держава	<ul style="list-style-type: none"> • Підвищення якості медичної освіти; • Зменшення лікарських помилок, покращення; надання медичної допомоги населенню; • Збільшення якості та тривалості життя населення.
Роботодавці (головні лікарі, керівники медичних установ)	<ul style="list-style-type: none"> • Зменшення числа професійних помилок; • Зниження ризику відповідальності за дії своїх співробітників; • Підвищення якості надання медичної допомоги; • Підвищення авторитету своєї установи.
Студент	<ul style="list-style-type: none"> • Підвищення якості здобутої освіти, доступ до великої кількості різноманітних клінічних ситуацій, у тому числі рідкісних, підвищення ефективності навчання; • Особистісно-орієнтований підхід у навчанні; • Гнучкість освіти при комп'ютерному моделюванні клінічних сценаріїв (навчальний процес у зручний час, у зручному місці і в зручному темпі) – можливість вибирати власні теми навчання, відсутність територіальних обмежень для навчання (доступ в Інтернет), доступ до якісного освітнього контенту у будь-який час і в будь-якому місці (доступність на сучасних пристроях – телефонах, планшетах, комп'ютерах, що збільшує мобільність навчання); • Висока адаптивність навчального матеріалу – всі сучасні освітні тенденції в інформаційному суспільстві, – аудіо-, відеоматеріали, та ін.); • Стимулювання активної когнітивної діяльності, розвиток логічного мислення, мислення, заснованого на принципах доказової медицини, аналіз, узагальнення, систематизація і оцінка інформації, підвищення мотивації до самонавчання, формування нових компетенцій, реалізація творчого потенціалу (розвиток дослідницьких і творчих здібностей), розвиток навичок використовувати накопичені теоретичні знання з точки зору конкретного проблемного завдання (наприклад, клінічний випадок), який є основою повсякденної діяльності лікаря; <ul style="list-style-type: none"> • Скорочення бар'єру між теоретичними знаннями і практичними навичками; • Здатність контролювати власний прогрес; • Навчання без переривання основної діяльності в асинхронному режимі; • Висока адаптивність навчання (використовуючи всі сучасні освітні тенденції в інформаційному суспільстві); • Підвищення мотивації до навчання; • Зниження стресу під час перших самостійних маніпуляціях; • Відпрацювання дій при рідкісних та таких, що загрожують життю, патологіях; • Необмежена кількість повторів для відпрацювань навичок; • Покращення комунікативних навичок.
Лікар	<ul style="list-style-type: none"> • Швидке входження в професію; • Можливість безперервного фахового розвитку з використанням симуляційних кейс-методик навчання (зокрема комп'ютерного моделювання); • Відповідність вимогам роботодавців і очікуванням пацієнтів.
Викладачі, тренери	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективне і високоякісне навчання професійних компетенцій тих, хто навчається. • Створення багатотематичної бази симуляційних сценаріїв полегшує повсякденну діяльність викладача, дає можливість продемонструвати рідкісні і важкі клінічні випадки; <ul style="list-style-type: none"> • Масова аудиторія (велика кількість студентів можуть займатися з навчальними матеріалами в синхронних режимах); • Можливість використання різноманіття педагогічних технологій, методів, форм і ресурсів взаємодії між усіма учасниками навчального процесу; • Здатність контролювати навчальний процес, розвиток знань і навичок студентів, здатність відстежувати їх успішність; • Стимулювання активної когнітивної діяльності студентів, лікарів, розвиток їх логічного мислення, вміння аналізувати, узагальнювати, систематизувати та оцінювати інформацію,

	<p>підвищення мотивації до самонавчання, формування нових компетенцій, реалізація творчого потенціалу (розвиток дослідницьких і творчих здібностей), розвиток навичок використання накопичених теоретичних знань в рамках конкретного проблемного завдання (наприклад, клінічного випадку), яке і є основою повсякденної діяльності лікаря;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Об'єктивна і автоматична система оцінювання знань студентів; • Необхідність у безперервному навчанні викладача; • Необхідність освоєння сучасних освітніх технологій для поліпшення навчального процесу.
Пацієнт	<ul style="list-style-type: none"> • Досвід у симуляційному середовищі не несе ризику для пацієнта, пацієнт в кінцевому підсумку отримує більш якісну медичну допомогу, покращуються якість життя хворих та тривалість життя.

*Адаптовано з Лопіна Н., Журавльова Л. (2018) та доповнено.

Тренінг із застосуванням імітаційних технологій має наступні основні переваги: клінічний досвід в симуляційному середовищі без ризику для пацієнта, досягається об'єктивізація оцінки досягнутого рівня майстерності тих, хто навчається, не обмежено число повторів відпрацювання навичку, тренінг може проводитися у зручний час незалежно від роботи клініки, забезпечується відпрацювання дій при рідкісних та життєзагрозливих станах, патологіях, а частину функцій викладача бере на себе віртуальний тренажер, знижується стрес при перших самостійних маніпуляціях. Симуляційні технології навчання сприяють формуванню професійної компетентності лікарів, яка є інтегральною характеристикою того, хто навчається, динамічною сукупністю знань, умінь і навичок, здібностей і особистісних якостей.

Висновки. Використання симуляційних методів

навчання не замінює пацієнта, однак моделювання клінічних ситуацій в умовах, наближених до реальних, дозволяє навчати студентів і лікарів, підвищуючи рівень безпеки для пацієнтів. Для всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню проаналізовано можливі переваги впровадження симуляційного навчання.

Перспективи подальших досліджень.

Перспективи подальших досліджень можуть полягати в комплексній оцінці впливу симуляційного навчання на всіх суб'єктів медичної освіти та надання медичної допомоги населенню, у проведенні багаторівневих педагогічних експериментів щодо впливу симуляційних методів навчання на якість освіти, знання та практичні навички з вибором найбільш ефективного виду тренінгу або їх комбінації.

Література

- Авраменко М. О., Фурик О. О., Павленко А. С. Досвід впровадження проблемно-орієнтованого навчання з використанням віртуальних пацієнтів у рамках реалізації проекту TAME: «Навчання на медичних помилках». *Всеукраїнська науково-методична відеоконференція з міжнародною участю «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2018» (Запоріжжя, 25–26 квітня 2018 р)*. Запоріжжя, 2018. С. 82–83.
- Досвід впровадження методу D-PBL з використанням віртуальних пацієнтів у Запорізькому державному медичному університеті: навчальний посібник для викладачів / М. О. Авраменко та ін. Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. 78 с.
- Каланжова О. М. Вплив симуляційного навчання на компетентність лікарів акушерів-гінекологів у веденні консервативних пологів при тазовому передлежанні плода. *Медична освіта*. 2018. № 3. С. 19–23.
- Колдунов В. В., Клопоцький Г. А., Козлова Ю. В., Канюка Г. С., Старушкевич Г. Ф. Вплив психофізіологічних особливостей студентів III курсу на їх навчання на кафедрі патологічної фізіології ДЗ «ДМА». *Медичні перспективи*. 2018. № 23 (4). С. 11–15.
- Кульбашна Я. А., Захарова В. О. Роль ігрової технології в удосконаленні процесу формування професійної лексичної компетентності майбутніх стоматологів. *Медична освіта*. 2018. № 1. С. 62–67.
- Лопіна Н. А., Журавльова Л. В. Практико-орієнтований кейс-метод навчання в системі безперервної медичної освіти на основі інформаційних веб-технологій. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2018. № 3–4. С. 67–73.
- Онищенко Т. Є., Рябоконт О. В., Фурик О. О. Концептуальні основи проблемно-орієнтованого навчання: *Матеріали всеукраїнської науково-методичної відео конференції з міжнародною участю «Впровадження інноваційних технологій в медичну освіту: проблемно-орієнтоване навчання та віртуальні пацієнти», 22 квітня 2015*. Запоріжжя, 2015. С. 114–118.
- Сілкина Ю. В., Колдунов В. В., Клопоцький Г. А., Хмель С. І., Козлова Ю. В., Бібікова В. М., Гузь В. А. Аналіз мотивованості студентів до отримання навичок клінічного мислення на кафедрі патологічної фізіології. *Світ медицини та біології*. 2014. № 1 (43). С. 201–203.
- Спіріна І. Д., Шорніков А. В., Тимофєєв Р. М., Феденко Є. С. Формування компетентностей у студентів-медиків з дисципліни «Психіатрія. Наркологія» за допомогою рольових ігор. *Медична освіта*. 2018. № 3. С. 120–123.
- Фурик О. О., Юрченко І. О., Костровський О. М., Павленко А. С. Досвід впровадження віртуальних пацієнтів у педіатрії. *«Актуальні питання вищої медичної та фармацевтичної освіти: досвід, проблеми, інновації та сучасні технології»: матеріали науково-практичної конференції*. Чернівці, 2017. С. 532–533.

- Фурик О. О. Проблемно-орієнтоване навчання: особливості методики викладання у медицині. *Гуманітарний вісник. Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору»*. 2014. № 3 (54). С. 281–286.
- Фурик О. О., Рябоконт О. В., Онищенко Т. Є. Впровадження проблемно-орієнтованого навчання на базі віртуальних пацієнтів у Запорізькому державному медичному університеті. *Матеріали II з'їзду з міжнародною участю «Медична та біологічна інформатика і кібернетика» всеукраїнської науково-методичної відео конференції з міжнародною участю «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2015»*. Запоріжжя, 2015. С. 189–191.
- Фурик О. О., Рябоконт О. В., Онищенко Т. Є. Впровадження проблемно-орієнтованого навчання у медичну освіту. *Матеріали XV міжнародної наукової конференції «Сучасні парадигми вищої медичної освіти»*. Київ, 2015. С. 163–164.
- Фурик О. О., Рябоконт О. В., Онищенко Т. Є. Особливості методики впровадження проблемно-орієнтованого навчання у Запорізькому державному медичному університеті. *Всеукраїнська науково-методична конференція з міжнародною участю «Впровадження інноваційних технологій в медичну освіту: проблемно-орієнтоване навчання та віртуальні пацієнти»*. Запоріжжя, 2015. С. 166–168.
- Фурик О. О., Онищенко Т. Є., Білий А. К. Особливості проблемно-орієнтованого навчання на базі віртуальних пацієнтів. *Всеукраїнська науково-методична відеоконференція «Актуальні питання дистанційної освіти та телемедицини 2016», сателітний науково-методичний семінар-нарада «Актуальні проблеми методики викладання інформаційних технологій у фармації»*. Запоріжжя, 2016. С. 165–166.
- Ghosh S. Combination of didactic lectures and case-oriented problem-solving tutorials toward better learning: perceptions of students from a conventional medical curriculum. *Advances in Physiology Education*. 2007. № 31 (2). С. 193–197.
- Lopina N. The structural organization of the electronic database of clinical cases of a higher medical institution on the basis of informational and educational web technologies. *ADVANCES OF SCIENCE: Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 28 September 2018*. Karlovy Vary: Skleněný Můstek – Kyiv: MCNIP, 2018. P. 1818–1824.

References

- Avramenko, M. O., Furyk, O. O., Pavlenko, A. S. (2018). Dosvid vprovadzheniya problemno-orientovanogo navchannya z vikoristannyam virtualnih patsientiv u ramach realizatsiyi proektu TAME: «Navchannya na medichnih pomilkah» [Experience in implementation problem-oriented learning with the use of virtual patients in the TAME project: «Training on medical errors»]. *Vseukrayinska naukovo-metodichna videokonferentsiya z mizhnarodnoyu uchastyu «Aktualni pitannya distantsiynoyi osviti ta telemeditsini 2018»*. Zaporizhzhya, Ukraine, 82–83 (ukr).
- Avramenko, M. O., Furyk, O. O., Kostrovskiy, O. M., Kapshitar, O. O., Bilay, A. I., Voloshin, O. M., Biliy, A. K. (2018). *Dosvid vprovadzheniya metodu D-PBL z vikoristannyam virtualnih patsientiv u Zaporizkomu derzhavnomu medichnomu universiteti: navchalniy posibnik dlya vkladachiv [The experience of implementing the D-PBL method with the use of virtual patients in the Zaporizhzhya State Medical University: tutorial for teachers]*. Zaporizhzhya, Ukraine: ZDMU (ukr).
- Kalanzhova, O. M. (2018). Vpliv simulyatsiyogo navchannya na kompetentnist likariv akusheriv-ginekologiv u vedenni konservativnih pologiv pri tazovomu peredlezhanii ploda [Effect of simulation training on competence of obstetrician-gynecologists in during the assistance of conservative childbirth at the pelvic presentation of the fetus]. *Medichna osvita*, 3, 19–23 (ukr).
- Koldunov, V. V., Klopotskiy, G. A., Kozlova, Yu. V., Kanyuka, G. S., Starushkevich, G. F. (2018). Vpliv psihofizyologichnih osoblivostey studentiv III kursu na yih navchannya na kafedri patologichnoyi fiziologiyi DZ «DMA» [Influence of Psychophysiological Peculiarities of Third-Year Students on Their Training at the Department of Pathological Physiology of the DMA «DZM»]. *Medichni perspektivi*, 23 (4), 11–15 (ukr).
- Kulbashna, Ya. A., Zakharova, V. O. (2018). Rol igrovoyi tehnologiyi v udoskonalenni protsesu formuvannya profesiyanoi leksichnoyi kompetentnosti maybutnih stomatologiv [The role of game technology in advancing of future dentists' professional vocabulary competence formation Process]. *Medichna osvita*, 1, 62–67 (ukr).
- Lopina, N., Zhuravlyova, L. (2018). Praktiko-orientovaniy keys-metod navchannya v sistemi bezperervnoyi medichnoyi osviti na osnovi informatsiynih veb-tehnologiy [Practically-oriented case-teaching methods in continuing medical education based on information web technologies]. *Continuing professional education: theory and practice (series: pedagogical sciences)*, 3–4, 67–73 (ukr).
- Onischenko, T. E., Ryabokon, O. V., Furyk, O. O. (2015). Kontseptualni osnovi problemno-orientovanogo navchannya [Conceptual foundations of problem-oriented learning]. *Materiali vseukrayinskoyi naukovo-metodichnoyi video konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu «Vprovadzheniya Innovatsiynih tehnologiy v medichnu osvitu: problemno-orientovane navchannya ta virtualni patsienti»*, 22 kvitnya 2015. Zaporizhzhya, Ukraine, 114–118 (ukr).
- Silkina, Yu. V., Koldunov, V. V., Klopotsky, G. A., Chmel, S. I., Kozlova, Yu. V., Bibikova, V. N., Guz, V. A. (2014). Analiz motivovanosti studentiv do otrimannya navichok klinichnogo mislennya na kafedri patologichnoyi

- fiziologii [Analysis of the students' motivation to obtain clinical thinking skills at the department of pathological physiology]. *Svit meditsini ta biologiyi*, 1 (43), 201–203 (ukr).
- Spirina, I. D., Shornikov, A. V., Tymoeiev, R. M., Fedenko, E. S. (2018). Formuvannya kompetentnostey u studentiv-medikov z Distiplini «Psihiatriya. Narkologiya» za dopomogoyu rolovih igor [Formation of competences in medical students on the discipline of «Psychiatry. Narcology» by means of role games]. *Medichna osvita*, 3, 120–123 (ukr).
- Furyk, O. O., Yurchenko, I. O., Kostrovskiy, O. M., Pavlenko, A. S. (2017). Dosvid vprovadzhennya virtualnih patsientiv u pediatriyi [Experience of introduction of virtual patients in pediatrics]. «Aktualni pitannya vischoyi medichnoyi ta farmatsevtichnoyi osviti: dosvid, problemi, innovatsiyi ta suchasni tehnologiyi»: materialy naukovopraktichnoyi konferentsiyi. Chernivtsi, Ukraine, 532–533 (ukr).
- Furyk, O. O. (2014). Problemno-orientovane navchannya: osoblivosti metodiki vikladannya u meditsini [Problem-oriented learning: features of teaching methods in medicine]. *Gumanitarniy visnik. Tematichniy vipusk «Vischa osvita Ukrayini u konteksti integratsiyi do evropeyskogo osvithogo prostoru»*, 3 (54), 281–286 (ukr).
- Furyk, O. O., Ryabokon, O. V., Onischenko, T. E. (2015). Vprovadzhennya problemno-orientovanogo navchannya na bazi virtualnih patsientiv u Zaporizkomu derzhavnomu medichnomu universiteti [Implementation of problem-oriented training on the basis of virtual patients in Zaporizhzhya State Medical University]. *Materiali II z'yizdu z mizhnarodnoyu uchastyu «Medichna ta biologichna informatika i kibernetika» vseukrayinskoj naukovometodichnoyi video konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu*. Zaporizhzhya, Ukraine, 189–191 (ukr).
- Furyk, O. O., Ryabokon, O. V., Onischenko, T. E. (2015). Vprovadzhennya problemno-orientovanogo navchannya u medichnu osvitu [Introduction of problem-oriented training in medical education]. *Materiali XV mizhnarodnoyi naukovoyi konferentsiyi. «Suchasni paradigmi vischoyi medichnoyi osviti»*. Kyiv, Ukraine, 163–164 (ukr).
- Furyk, O. O., Ryabokon, O. V., Onischenko, T. E. (2015). Osoblivosti metodiki vprovadzhennya problemno-orientovanogo navchannya u Zaporizkomu derzhavnomu medichnomu universiteti [Features of the methodology for introducing problem-oriented education at Zaporizhzhya State Medical University]. *Vseukrayinska naukovometodichna konferentsiya z mizhnarodnoyu uchastyu «Vprovadzhennya Innovatsiynih tehnologiy v medichnu osvitu: problemno-orientovane navchannya ta virtualni patsienti»*. Zaporizhzhya, Ukraine, 166–168 (ukr).
- Furyk, O. O., Onischenko, T. E., Biliy, A. K. (2016). Osoblivosti problemno-orientovanogo navchannya na bazi virtualnih patsientiv [Features of problem-oriented learning based on virtual patients]. *Vseukrayinska naukovometodichna videokonferentsiya «Aktualni pitannya distantsiynoyi osviti ta telemeditsini 2016», satelitniy naukovometodichniy seminar-narada «Aktualni problemi metodiki vikladannya informatsiynih tehnologiy u farmatsiyi»*. Zaporizhzhya, Ukraine, 165–166 (ukr).
- Ghosh, S. (2007). Combination of didactic lectures and case-oriented problem-solving tutorials toward better learning: perceptions of students from a conventional medical curriculum. *Advances in Physiology Education*, 31 (2), 193–197 (eng).
- Lopina, N. (2018). The structural organization of the electronic database of clinical cases of a higher medical institution on the basis of informational and educational web technologies. *ADVANCES OF SCIENCE: Proceedings of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 28 September 2018*. Karlovy Vary, Czech Republic: Skleněný Můstek – Kyiv, Ukraine: MCNIP, 1818–1824 (eng).

ВНЕДРЕНИЕ СИМУЛЯЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Ковалёва Ольга, доктор медицинских наук, профессор,
профессор кафедры общей практики – семейной медицины и внутренних болезней,
Харьковский национальный медицинский университет,
пр. Науки, 4, 61022 Харьков, Украина, prokov@gmail.com

В статье обоснованы необходимость и актуальность широкого внедрения симуляционных технологий в медицинское образование, как способа формирования профессиональной компетентности врачей и уменьшения количества медицинских ошибок. В статье охарактеризована современная классификация симуляционных технологий обучения. К современным симуляционным технологиям обучения относят вербальные симуляции (ролевые игры), стандартизированные пациенты (актёры), тренажеры навыков (физические или виртуальные модели), пациенты на экране (компьютерные технологии), электронные пациенты (манекены в имитированной обстановке больницы). Симуляции представляют собой освоение и совершенствование технических и нетехнических навыков и умений с помощью реалистичных моделей (биологической, механической, электронной, виртуальной или гибридной). Проанализированы преимущества внедрения симуляционных технологий для всех субъектов медицинского образования и оказания медицинской помощи населению. Моделирование клинических ситуаций в условиях, приближенных к реальным, позволяет обучать студентов и врачей, повышая уровень безопасности для пациентов. Для всех субъектов медицинского образования и оказания медицинской помощи населению продемонстрированы преимущества внедрения симуляционного обучения.

Ключевые слова: кейс-метод обучения; медицинское образование; преимущества симуляционного обучения; симуляционное обучение; симуляционные технологии.

IMPLEMENTATION SIMULATION TECHNOLOGIES IN MEDICAL EDUCATION

Kovalyova Olga, Doctor of Sciences (Medicine), Professor,
Professor of the Department of General Practice – Family Medicine and Internal Medicine,
Kharkiv National Medical University,
4 Nauki Ave, 61022 Kharkiv, Ukraine, prokov@gmail.com

The article discusses the necessity of widespread implementation of simulation technologies into medical education as a source of forming the professional competence of doctors and reducing the number of medical errors. The article describes the modern classification of simulation training. Modern simulation technologies include verbal simulations (role-playing games), standardized patients (actors), exercise simulators (physical or virtual models), virtual patients (computer technology), electronic patients (mannequins in simulated hospital settings). Simulations are the development and improvement of technical and non-technical skills and abilities through realistic models (biological, mechanical, electronic, virtual or hybrid). Simulation technologies cannot replace the experience gained near the «patient's bed», but the simulation training provides a number of advantages: the clinical experience gained in the virtual environment does not pose a risk to the patient; objectification of the assessment of the achieved level of skill; unlimited number of repetitions for skills training; practice of rare and life-threatening pathologies; a part of the functions of the teacher takes on a virtual simulator that increases the availability of education; reduction of stress during the first independent manipulations; the training takes place regardless of the schedule of the clinic's work; development as individual skills and abilities. The advantages of the introduction of simulation technologies into medical education for all subjects of medical education and medical care are analyzed. Modeling clinical situations in conditions close to real, allows students and doctors to be trained, increasing the level of safety for patients. For all subjects of medical education and medical care, the advantages of implementing simulation training have been demonstrated.

Key words: *advantages of simulation training; case-based learning; medical education; simulation technologies; simulation training.*

Стаття надійшла до редакції 15.03.2019

Прийнято до друку 25.04.2019