

**СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ**

Українська медична стоматологічна академія (м. Полтава)

kudria.iryana@gmail.com

Вступ. Система вищої освіти у світі змінюється відповідно з вимогами сучасного суспільства та ринку праці, які потребують максимально адаптованих, конкурентоспроможних фахівців для забезпечення більш ефективного розвитку суспільства [1].

Провідною стратегією розвитку сучасної вищої медичної освіти в Україні є необхідність підготовки лікаря-професіонала, здатного гнучко переорієнтувати спрямування та зміст своєї діяльності відповідно до потреб різних сфер медицини [1,2]. Для вдосконалення навчального процесу підготовки майбутніх лікарів з метою підвищення рівня їхньої професійної спрямованості у вищих медичних навчальних закладах України запроваджується практика застосування симуляційних технологій.

Симуляційне навчання дозволяє досягти максимального ступеня реалізму при імітації різноманітних клінічних випадків, відпрацювати технічні навички окремих діагностичних та лікувальних маніпуляцій [3,4]. Останні є дуже цінними для клінічної практики.

Навчальний процес на клінічних кафедрах зазнає суттєвих змін паралельно зі зрушеннями в системі медичної допомоги третинного рівня, зокрема зі скороченням перебування пацієнта на стаціонарному лікуванні [2]. Через те студенти не мають можливостей спостерігати та оцінювати пацієнтів з різними захворюваннями, синдромами, динаміку додаткового обстеження та ефективність лікування.

Значний відсоток дипломованих лікарів мають відмінну теоретичну підготовку, проте вони не володіють в достатній мірі практичними навичками, та не мають досвіду роботи у команді та впевненості в наданні допомоги у невідкладних ситуаціях [3]. Через те виникає необхідність використання нових підходів до навчання, зокрема симуляційних технологій, для поліпшення технічних та вербальних навичок майбутнього фахівця.

Більшості лікарів не вистачає впевненості в їх підходах до діагностики, лікування, первинної, вторинної, третинної профілактики деяких клінічних випадків. Ось саме це є передумовою до впровадження симуляційних технологій в медичну освіту для поліпшення якості практичних навичок та вмінь.

Мета роботи – проаналізувати значимість симуляційних технологій в сучасній освітній підготовці майбутніх лікарів.

Основна частина. Сучасна медична освіта застосовує симуляційні технології для активації пізнавальної діяльності студента, отримання не тільки теоретичних знань, а й удосконалення практичних навичок, відпрацювання моделі поведінки медичного персоналу за наявності критичних ситуацій [5].

Симуляційні технології навчання та оцінки практичних навичок, умінь і знань засновані на реалістичному моделюванні, імітації клінічної ситуації або

окремо взятої фізіологічної системи. З цієї метою можуть використовуватися біологічні, механічні, електронні та віртуальні (комп'ютерні) моделі [6,7].

Guillaume Alinier запропонував класифікацію симуляційних методик, яка заснована на порівнянні функцій симуляторів, в тому числі – за ступенем участі інструкторів в навчанні та можливості отримання досвіду, який максимально наближений до реальності [8].

Поділ симуляційних методик зводиться до певних рівнів, зокрема:

- до початкового (нульового) відносять «письмові симуляції», зокрема клінічні ситуаційні завдання;
- до першого – група об'ємних моделей: низько-реалістичні манекени, фантоми, тренажери навичок;
- до другого – вироби, що «мають екран», тобто комп'ютерні ситуаційні завдання, тестові програми, відеофільми та симулятори віртуальної реальності;
- до третього – стандартизовані пацієнти та рольові ігри;
- до четвертого – манекени середнього класу з електронним або комп'ютерним управлінням;
- до п'ятого – комп'ютерні манекени-симулятори пацієнта вищого класу реалістичності [8].

Вдосконалення майстерності студентів, закріплення і поглиблення знань та вмінь, отриманих за симуляційними технологіями сприяє творчій активності студентів [3,9].

Важливою складовою навчання є здатність приймати рішення, проявляти лідерські та організаторські якості, навички командного спілкування та підтримки [10,11].

Рішення студентів можуть бути прямолінійними, нелінійними, фрактальними, у вигляді дерев, алгоритмів, моделей, програм. Використання «нечіткої логіки» в ілюстрації розуміння патогенетичних та саногенетичних процесів відкриває можливості широкого застосування математичних підходів у клініці внутрішніх хвороб [12]. На прикладі клінічного осмислення хворого як фрактального об'єкта, як за даними анатомії, патологічної анатомії, фізіології і патофізіології можна призначити відповідний план обстеження та лікування. Такий підхід сприяє розвитку клінічного мислення, що зводиться до використання сучасних інформаційних технологій [1,12]. Нелінійність структури мозку та його діяльності зумовлює ефективність фрактальних методів навчання, допомагає моделювати індивідуальний патогенез та саногенез, комплексне лікування [1].

За даними імітації реального клінічного випадку викладач повинен навчити студентів правильно діяти і в стані сильного нервового напруження. Надання допомоги лікарями за наявності у хворих невідкладних станів провокують стрес у перших, при цьому збільшується кількість помилок [2,5]. Трена-

жери допомагають зменшити такі негативні впливи, бо імітація відбувається поза стресом.

Важливою частиною симуляційного навчання є дебрифінг, який дозволяє вберегти від подальших помилок майбутнього лікаря. Дебрифінг (від англ. debriefing – обговорення після виконання завдання) – подальший за виконанням симуляційної вправи розбір, аналіз плюсів та мінусів дій тих, хто навчається та обговорення набутого ними досвіду [7]. Цей вид діяльності активує рефлексивне мислення у студентів-медиків, забезпечує зворотний зв'язок для оцінки якості виконання симуляційного завдання, закріплення отриманих навичок та знань [4,7].

Майбутні лікарі мають обмежене уявлення про те, що відбувається з ними, коли вони перебувають в центрі подій [13]. Тому саме завдяки дебрифінгу симуляційне навчання перетворюється в усвідомлену практику та підготовлює до майбутньої професійної діяльності як емоційно, так і фізично [7,13].

Довірлива атмосфера під час дебрифінгу є запорукою ефективного проведення симуляційного навчання, тому викладач повинен взяти до уваги унікальність майбутнього лікаря, обумовлену його походженням, культурою, індивідуальністю, навичками та вміннями [7,13]. Якщо під час заняття ведеться відеозапис, то перед заняттям необхідно отримати згоду студентів через підписи Угоди про конфіденційність [2,7]. Викладач повинен уважно слухати, давати лише підказки, інструкції, навідні запитання, щоб утримувати увагу та інтерес студентів, а також заохочувати рефлексивне мислення протягом усього процесу дебрифінгу [2,7].

Структурований дебрифінг є ефективним у здійсненні поглибленого аналізу симуляційного заняття та складається з наступних етапів:

пребрифінг, де студентів зручно розташовують, щоб вони могли бачити один одного та викладача, обговорюють питання конфіденційності, повідомляють про навчальні цілі цього симуляційного досвіду, роль викладача та їх очікувань, описують, як буде відбуватися процес дебрифінгу;

- емоційний етап, який пов'язаний з обміном особистих вражень, емоційною розрядкою, виходом з ролі та розслабленням;

- сприйняття та інтеграція, які передбачають перегляд відеозапису, детальний аналіз подій, розбір позитивних моментів та помилкових дій;

- завершальний етап, де узагальнюється отриманий досвід, складається короткий огляд отриманих умінь та навичок, дається завдання для подальшої роботи. Дебрифінг повинен закінчуватися на позитивній ноті [4,7].

Ефективні методики проведення дебрифінгу суттєво підвищують користь від проведеного навчання, тому їм необхідно приділяти особливу увагу [3,4].

Перевагами симуляційних технологій є навчання без ризику для пацієнта та об'єктивна оцінка досягнутого рівня професійної підготовки медичних кадрів [2,4]. Основний недолік симуляційного навчання – його висока вартість [2,4,13].

З досвіду роботи багатьох симуляційних центрів відмічається краще засвоєння знання та вмінь без реальних пацієнтів, тому що студенти не бояться пробувати та помилятися, ставити запитання, вести діалог з викладачем [2,13].

Симуляційне навчання дозволяє успішно переносити набуті практичні навички лікарем на реального пацієнта. Такий підхід дозволяє здійснювати контроль знань та вмінь, бо робота на різних симуляторах фіксується, аналізується та оцінюється [3,4].

Симуляційні технології не повинні повністю замінити спілкування з реальними пацієнтами, традиційне навчання біля ліжка хворого, адже це стимулює розвиток клінічного мислення, дозволяє вирішувати проблеми та конфлікти в конкретних ситуаціях взаємодії лікаря та хворого [2,5]. Головною метою з реальним хворим є знайти підхід до нього до його родичів, завоювати довіру, що не важливо в імітованому клінічному випадку. Застосування знань медичної етики та деонтології можливі лише в комунікативному спілкуванні з реальним пацієнтом. В класичному навчанні відмічаються багато організаційних проблем, зокрема можливостей кафедри та клініки, співвідношення кількості учнів до кількості пацієнтів, наявності профільних хворих, їхньої згоди брати участь в навчальному процесі [4]. Можна відмітити недоліки даного навчання: неможливість самостійно студентами виконати якусь дію або маніпуляцію з багаторазовим її повторенням, велика вірогідність порушення права пацієнта на якісне надання допомоги в процесі навчання, складність педагогічного контролю ступеню досягнення компетентності [14,15]. Щоб бути професіоналом потрібно мати великий практичний досвід, саме тому необхідно відпрацювати навички та вміння без шкоди для пацієнта за допомогою різноманітних симуляторів [2,16].

Обидві форми навчання майбутніх-лікарів у сучасному освітньому процесі повинні доповнювати одна одну. Віртуальний симулятор не замінює традиційні форми навчання, але дозволяє молодому спеціалісту самостійно виконувати різноманітні маніпуляції, доводити до автоматизму свій професіоналізм на тренажері-симуляторі.

Наявність симуляційних технологій вимагає високої педагогічної майстерності та досвіду самого викладача, підвищується його роль та відповідальність [16]. На деяких тренажерах студенти-медики самостійно вдосконалюють свої навички, що значно економить час.

З прогресом сучасних інноваційних технологій, зокрема інтернету та останніх міжнародних програм, велика роль належить дистанційному навчанню, завдяки якому майбутні медики можуть проходити курси навчання, хоча б на рівні перегляду демонстраційних матеріалів в он-лайн режимі або у відеозаписах. Таким чином, з'явилися нові можливості для додаткового самостійного навчання, для підвищення рівня своїх медичних знань та обізнаності про інновації у своїй майбутній професії.

Симуляційне навчання має такі позитивні характеристики як:

- клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнта, особливо при відпрацюванні інвазивних діагностичних та лікувальних маніпуляцій;
- тренінги в зручний час, незалежно від роботи клініки та наявності пацієнта, відпрацювання дій при рідкісній патології, яка на момент заняття відсутня;
- необмежену кількість повторів відпрацювання навичок з доведенням їх до автоматизму;
- зниження «стресу-контакту» з пацієнтом;

• проведення реальної детальної педагогічної атестації з об'єктивною оцінкою досягнутого рівня майстерності [2,4].

Новітні технології в освітньому процесі майбутніх лікарів дозволяють успішно розвивати у них професійність, пізнавальну активність та самостійність. Використання симуляційних технологій у медицині викликає великий інтерес студентів до процесу навчання та є важливою частиною в підвищенні професійності майбутніх лікарів. Симуляційне навчання підвищує засвоєння матеріалу, якості та ефективності, дає можливість побачити, почути, відпрацювати навички на манекені, що сприяє мотивації студентів до навчання.

Таким чином, симуляційне навчання має вирішувати значно більше завдань, ніж просто відпрацювання на спеціальних тренажерах моторних навичок виконання певних маніпуляцій та процедур.

Висновки. Впровадження симуляційних технологій у вищих медичних закладах України є одним із перспективних шляхів удосконалення підготовки майбутніх лікарів через поєднання теоретичних знань та практичних навичок.

Ефективність застосування математичних підходів, зокрема «нечіткої логіки», фрактальних основ в розумінні патогенетичних та саногенетичних процесів, сприяє моделюванню індивідуального діагнозу та лікування.

Література

1. Kudria IP, Kulishov SK. Formuvannya profesiinoi osobystosti likaria cherez zastosuvannya v navchanni pryncypiv vnutrishnoi medycyny, informatyky, neliniinoi matematyky. Materialy navch.-metod. konf. Yevropeyskyi vybir – nevidiemna skladova rozvytku vyshchoi medychnoi osvity Ukrainy; 2013 Travn 23; Poltava. Poltava: Ukrainska medychna stomatolohichna akademiia; 2013. s. 101-2. [in Ukrainian].
2. Khaniukov OO, Yehudina YeD, Hetman MH, Kalashnykova OS. Implemtatsiia symulatsiinoho treninhu nadannya nevidkladnoi dopomohy dlia studentiv 6 kursu pry vyvchenni dysypliny «vnutrishnia medytsyna» (ohliad literatury ta vlasnyi dosvid). Medychna osvita. 2019;1:124-30. [in Ukrainian].
3. Korda MM, Shulhai AH, Zaporozhan SY, Kritsak MYu. Symulatsiine navchання u medytsyni – skladova chastyna u protsesi pidhotovky likaria-spetsialista. Medychna osvita. 2016;4:17-20. [in Ukrainian].
4. Shchastnyi AT, Rednenko VV, Konevalova NYu, Fomin AV, Poplavets YeV. Sostoianie i napravlenie razvitiia simulatsionnogo obucheniia v Vitebskom gosudarstvennom meditsinskom universitete. Vestnik VGMU. 2015;14(3):107-17. [in Russian].
5. Sabatovska IS, Seleznev MA. Pedagogichni umovy vykorystannia aktyvnykh metodiv navchання u protsesi pidhotovky fakhivtsiv medychnoho profilu. Medychna osvita. 2017;4:48-52. [in Ukrainian].
6. Gaba DM. Training and nontechnical skills: the politics of terminology. Simul. Healthc. 2011;6(1):8-10.
7. Zaporozhan VM, Tarabrin OO. Symulatsiina medytsyna. Dosvid. Zdobutia. Perspektyvy. Praktychnyi poradnyk. Sumy: Universytetska knyha; 2018. 240 s. [in Ukrainian].
8. Alinier G. A typology of educationally focused medical simulation tools. Med. Teach. 2007;29(8):243-50.
9. Abdulmohsen Al-Elq H. Simulation-based medical teaching and learning. J. Family Community Med. 2010;17(1):35-40.
10. Artomenko VV, Semchenko SS, Yehorenko OS, Novikov DA, Karakonstantin DF, Berlinska LI, et al. Symulatsiine navchання v medytsyni: mizhnarodnyi ta vitchyzniani dosvid. Odeskyi medychnyi zhurnal. 2015;6:67-74. [in Ukrainian].
11. Diez-Goñi N, Guillén S, Rodríguez-Díez MC, Pineda L, Alcázar JL. Use of the Learning Curve-Cumulative Summation Test for Leopold Maneuvers Assessment in a Simulator: A Pilot Study. Simul. Healthc. 2015;10(5):277-82.
12. Kulishov SK, Kudria IP, Tretiak NG. Interaktyvne navchання vnutrishnoi medytsyny yak tekhnolohiia vkluchennia studentiv upravlinnia navchalnym protsesom. Materialy navch.-nauk. konf. z mizhnarodnoiu uchastiu. Suchasni tekhnolohii upravlinnia navchalnym protsesom u vyshchykh medychnykh nachalnykh zakladakh; 2014 Lyst 22; Poltava. Poltava: Ukrainska medychna stomatolohichna akademiia; 2014. s. 114-6. [in Ukrainian].
13. Kosagovskaia II, Volchkova YeV, Pak SG. Sovremennye problemy simulatsionnogo obucheniia v meditsine. Epidemiologiia i infektsionnye bolezni. 2014;1:49-61. [in Russian].
14. Pian-Smith MC, Simon R, Minehart RD, Podraza M, Rudolph J, Walzer T, et al. Teaching residents the two-challenge rule: a simulation-based approach to improve education and patient safety. Simul. Healthc. 2009;4(2):84-91.
15. Scalese RJ, Obeso VT, Issenberg SB. Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education. J. Gen. Intern. Med. 2008;23(1):46-9.
16. Margan PJ, Cleave-Hogg D. Simulation technology in training students, residents and faculty. Curr. Opin. Anaesthesiol. 2005;18(2):199-203.
17. Kubyshkina VA, Svistunova AA, Gorshkov MD, Balkizov ZZ, redaktory. Spetsialist meditsinskogo simulatsionnogo obucheniia. M.: ROSOMED; 2016. 320 s. [in Russian].

СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ

Кудря І. П., Кулішов С. К., Третяк Н. Г.

Резюме. Метою роботи був аналіз значимості симуляційних технологій в сучасній освітній підготовці майбутніх лікарів. Симуляційні технології навчання та оцінки практичних навичок, умінь і знань засновані на реалістичному моделюванні, імітації клінічної ситуації або окремо взятої фізіологічної системи. З цією метою можуть використовуватися біологічні, механічні, електронні та віртуальні (комп'ютерні) моделі. Важливою частиною симуляційного навчання є дебрифінг. Цей вид діяльності активує рефлексивне мислення у студентів-медиків, забезпечує зворотний зв'язок для оцінки якості виконання завдання, закріплення отриманих навичок та знань. Отже, симуляційне навчання має такі позитивні характеристики як – клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнта, особливо при відпрацюванні інвазивних діагностичних та лікувальних маніпуляцій; тренінги в зручний час, незалежно від роботи клініки та наявності пацієнта; відпрацювання дій при рідкісній патології; необмежену кількість повторів відпрацювання навичок з доведенням їх до автоматизму; зниження «стрес-контакту» з пацієнтом; проведення реальної детальної педагогічної атестації з об'єктивною оцінкою досягнутого рівня майстерності.

Ключові слова: симуляційні технології, дебрифінг, практичні навички.

СИМУЛЯЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ

Кудря И. П., Кулишов С. К., Третяк Н. Г.

Резюме. Целью работы был анализ значимости симуляционных технологий в современной подготовке будущих врачей. Симуляционные технологии обучения и оценки практических навыков, умений и знаний основаны на реалистичном моделировании, имитации клинической ситуации или отдельно взятой физиологической системы. С этой целью могут использоваться биологические, механические, электронные и виртуальные (компьютерные) модели. Важной частью симуляционных методов обучения является дебрифинг. Этот вид деятельности активизирует рефлексивное мышление у студентов-медиков, обеспечивает обратную связь для оценки качества выполнения задания, закрепления полученных навыков и знаний. Таким образом, симуляционное обучение имеет следующие положительные характеристики как – клинический опыт в виртуальной среде без риска для пациента, особенно при отработке инвазивных диагностических и лечебных манипуляций; тренинги в удобное время, независимо от работы клиники и наличия пациента; отработки действий при редкой патологии; неограниченное количество повторов отработки навыков с доведением их до автоматизма; снижение «стресс-контакта» с пациентом; проведение аттестации с объективной оценкой достигнутого уровня мастерства.

Ключевые слова: симуляционные технологии, дебрифинг, практические навыки.

SIMULATION TECHNOLOGIES IN THE MODERN TRAINING PROCESS OF FUTURE PHYSICIANS

Kudria I. P., Kulishov S. K., Tretiak N. G.

Abstract. The purpose of the work was to analyze the importance of simulation technologies in the modern training of future physicians.

Simulation training and assessment of practical skills, competences and knowledge are based on realistic modeling. Biological, mechanical, electronic, and virtual (computer) models may be used for this purpose. The division of simulation techniques comes down to certain levels, in particular: the initial (zero – 0) include “written simulations”, in particular clinical situational tasks; up to the 1st level – a group of volumetric models: low-realistic dummies, phantoms, simulator skills; 2nd – products that have a “screen”, that is, computer situational tasks, test programs, videos, and virtual reality simulators; 3rd – standardized patients and role-playing games; 4th – a mid-range dummy with electronic or computer controls; 5th – high-end patient real-life computer dummies.

These technologies contribute to students’ creative activity: diagnostic, treatment, prophylaxis decisions may be as straightforward, but as – nonlinear, fractal, anti-fractal. The use of “fuzzy logics” promotes a better understanding of pathogenetic and sanogenetic processes, opens up the possibility of compiling and applying algorithms, models, programs in the clinic of internal diseases. Using systemic and anti-systemic, fractal and anti-fractal comparisons; genetic algorithm, including quantum like variant, allows to improve the possibilities for individual diagnostics and correction of treatment effectiveness.

On the example of clinical understanding of the patient as a fractal object, as according to anatomy, physiology and pathophysiology, learners may assign an appropriate plan of examination and treatment. This approach contributes to the development of clinical thinking that boils down to the use of modern information technology.

An important part of simulation training is debriefing, which helps prevent future mistakes from a future doctor. An important part of simulation training is debriefing, which helps prevent future mistakes. Debriefing is a further analysis of the benefits and disadvantages of the learners, and a discussion of their experience. This activity determines reflective thinking in medical students, gives feedback to evaluate the quality of the simulation task, consolidate the skills and knowledge. Future physicians have a limited understanding of what happens with them when they are at the center of the event.

Simulation training has such positive characteristics as: clinical experience in a virtual environment without risk to the patient, especially when working out invasive diagnostic and therapeutic procedures; trainings at a convenient time, regardless of the work of the clinic and the presence of the patient, working out of actions with rare pathology; an unlimited number of repetitions of skills development to bring them to automatism; reduction of “stress-contact” with the patient; conducting a real detailed pedagogical certification with an objective assessment of the skill level achieved.

Thus, the introduction of simulation technologies in higher medical institutions of Ukraine is one of the promising ways to improve the training by combination of theoretical knowledge and practical skills. The effectiveness of mathematical approaches, in particular “fuzzy logics”, fractal fundamentals in understanding pathogenetic and sanogenetic processes, contributes to the modeling of individual diagnosis and treatment.

Key words: simulation technologies, debriefing, practical skills.

*Рецензент – проф. Білаш С. М.
Стаття надійшла 21.03.2020 року*