

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# **СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МЕДИЧНИХ КАДРІВ**

**Матеріали I навчально-методичної конференції,  
присвяченої 212-й річниці від дня заснування ХНМУ**

30 листопада 2016 року

м. Харків

Харків  
ХНМУ  
2016

## **ЗАГАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СИМУЛЯЦІЙНИХ МЕТОДІВ ОСВІТИ**

Лісовий В.М., Капустник В.А., Марковський В.Д., Завгородній І.В.

Останнє десятиріччя характеризується стрімким впровадженням великої кількості віртуальних технологій у різні сфери діяльності людини. Особливо це стосується професій, пов'язаних з високим ступенем ризику, для яких успішно впроваджені симуляційні технології необхідні як для професійної підготовки, так і для оцінки професійних навичок.

Такими є симулятори польоту для льотчиків і космонавтів, симулятори військових ігор і навчань для військовослужбовців, а також сценарії технічних операцій для персоналу АЕС. Моделювання різноманітних сценаріїв шляхом розміщення стажерів в реалістичних ситуаціях з наданням негайного зворотного зв'язку на прийняті ними рішення та дії, покращує набуття необхідних навичок. Такі програми моделювання ситуацій не тільки сприяють поліпшенню особистих професійних навичок і їхньої оцінки, але так само дають можливість навчитися злагодженої роботи в команді і дозволяє оцінити готовність фахівців для виконання своїх професійних обов'язків.

У системі вітчизняної охорони здоров'я так само широко впроваджуються різноманітні моделі, муляжі, тренажери, віртуальні симулятори та інші технічні засоби навчання, які дозволяють з тією чи іншою мірою достовірності моделювати процеси, ситуації та інші аспекти професійної діяльності медичних працівників.

При цьому, якщо окремі симулятори для відпрацювання найпростіших практичних навичок у деяких навчальних закладах використовувалися давно, то впровадження складних віртуальних симуляторів і системи управління їхнім застосуванням в освіті з'явилися лише впродовж останнього десятиліття.

В Україні є вже достатньо досвіду щодо впровадження нових імітаційних технологій у медичній освіті. Усім відома довготривала україно-швейцарська співпраця, спрямована на реформування й модернізацію медичних послуг для покращення здоров'я матерів і дітей, розпочата ще у 1997 р. За цей період було реалізовано багато успішних ініціатив спільно з Міністерством охорони здоров'я України, партнерами з Рівненської, Донецької, Волинської, Івано-Франківської, Вінницької областей. Діяльність Програми зосереджена на допомозі вагітним жінкам і немовлятам 1-го року життя та ґрунтується на міжнародному підході «безпечна вагітність та пологи». За підтримки цієї програми в Івано-Франківському перинатальному центрі та Вінницькій обласній клінічній лікарні ім. М.І. Пирогова були створені симуляційні центри. У 2014 р. на базі Одеського національного медичного університету відкрився навчальний центр практичної підготовки лікарів. На базі всіх медичних ВНЗ України і клінік систематично відкриваються все нові класи для навчання студентів за допомогою імітаційних технологій. Нам добре відома активна діяльність в цьому напрямку Тернопільського та Вінницького медичних ВНЗ.

Наш ХНМУ теж не поступається іншим медичним установам в активності в галузі розроблення цього напрямку. У 2006 р. у ХНМУ було створено першу клініку невідкладної допомоги, яка була укомплектована 3 моделями

та 8 тренажерами, проводилися заняття із використанням 14 стоматологічних моделей.

На сьогодні у ХНМУ функціонують три віртуальних клініки: акушерсько-гінекологічна, педіатрична та хірургічна. Загалом вони укомплектовані 7 манекенами, 5 моделями, 15 тренажерами, 4 симуляторами, 2 одиницями медичного обладнання. Функціонують симуляційні класи профільної підготовки з терапевтичної, дитячої та ортопедичної стоматології, які обладнані 48 одиницями симуляційних робочих місць.

Визначальними факторами подібних тенденцій є деякі зміни в наданні медичної допомоги. У всьому світі було зосереджено увагу на проблемі лікарських помилок і необхідності підвищення безпеки пацієнтів. Отримати згоду пацієнта на участь у наданні йому медичної допомоги студентами і стажерами для отримання професійних навичок стає все складніше, особливо з урахуванням введення страхової медицини. Тому необхідно було створити інші способи передачі медичного досвіду та навичок. Зрозуміло, що підготовка кваліфікованого лікаря не можлива без контакту й спілкування із реальними пацієнтами, але все частіше безпека хворого та його благополуччя становлять фундаментальну етичну проблему. При навчанні «біля ліжка хворого» пріоритетом все ж таки є лікування пацієнта, а не навчання студента.

У 2009 р. Світовим альянсом за безпеку пацієнтів при підтримці ВООЗ було опубліковано «Керівництво щодо забезпечення безпеки пацієнтів для медичних вишів», в якому зазначається, що ВНЗ повинні створити безпечне та надійне освітнє середовище для навчання клінічних умінь. Одним із засобів досягнення цього завдання і є застосування симуляційних технологій.

Навчання клінічних умінь із використанням манекенів, тренажерів і стандартизованих пацієнтів під наглядом викладача надає можливість студентам та стажерам припускатися помилок у безпечному середовищі, що покращує опанування ними клінічних умінь.

На симуляційному тренінгу пріоритетом є саме виконання навчального завдання, у процесі якого допускається негативний результат медичної допомоги, щоб той, хто навчається, відчув усю міру своєї відповідальності, але при цьому не отримав психологічної травми, яка можлива, якщо таке трапиться із справжнім пацієнтом.

Симуляційне навчання виключає страх і психотравматичну компоненту від негативного результату першого досвіду стажиста, що значно покращує засвоєння навчального матеріалу.

Симуляційне навчання передбачає використання різноманітного навчального обладнання, у тому числі й високотехнологічного, яке умовно можна розподілити за його функціональними можливостями у такий спосіб:

1. Обладнання, що призначене тільки для наочної демонстрації технік виконання маніпуляції, до яких входять плакати, схеми, анатомічні моделі, найпростіші комп'ютерні програми;

2. Обладнання, на якому можна відпрацьовувати різноманітні, окремо взяті маніпуляції, наприклад: внутрішньовенна ін'єкція, інкубація, накладення швів та інше, що працює в режимі пасивної реакції на втручання.

3. Обладнання, в якому наявний зворотний зв'язок, за рахунок чого можлива самостійна робота. Такі симулятори дозволяють відпрацьовувати

різні маніпуляції або невеликий їх комплекс. Таке обладнання, зазвичай, має електронний контролер, який подає сигнал про правильність виконання маніпуляції.

4. Обладнання, у якому наявні складні автоматичні реакції на різноманітні зовнішні впливи, а також більш достовірний контроль за проведеними маніпуляціями з використанням комп'ютера або відеосистеми. На таких симуляторах, крім окремих навичок і їх комплексів, є можливість відпрацьовувати базову командну роботу.

5. Обладнання, яке дозволяє відтворювати роботу медичного персоналу закладу – операційної, палати інтенсивної терапії та ін.

6. Обладнання, яке дозволяє складну взаємодію роботизованого симулятора пацієнта з медичним обладнанням та стажерами. При цьому інтегративний пацієнт змінює свій стан у відповідь на зовнішні впливи, у нього змінюється ЕКГ, пульс, дихальні шуми тощо.

7. Обладнання, на якому демонструються не тільки зміни параметрів життєдіяльності, а й показники діагностичних і хірургічних систем. При цьому виникає індивідуальна фізіологічна реакція. У даному випадку відбувається інтеграція різних взаємодіючих між собою симуляторів і медичної апаратури. Створюється єдина система робот-симулятор пацієнта + віртуальний тренажер + медична апаратура.

Під час навчання студент або стажер зобов'язані реагувати на симуляції так, начебто вони перебувають у реальних життєвих обставинах. Звичайно, ми розуміємо, що точність моделювання не в повному обсязі ідентична реальності, а тільки наближена до неї. Деякі причини очевидні: технічні обмеження, психометричні вимоги й тимчасові обмеження. Проте технічний прогрес веде до підвищення точності й появи дедалі більш реалістичних симуляторів та робить значний внесок у збільшення використання цієї технології в додипломній та післядипломній медичній освіті.

Водночас ми, звичайно, дуже добре розуміємо, що симуляційне навчання все ж не є панацеєю в жодному разі не зможе повністю замінити навчання «біля ліжка хворого» – обидві технології в сучасному освітньому процесі повинні органічно доповнювати одна одну.

У метааналітичному огляді, який був опублікований McGaghie із співавторами в 2011 р., однозначно було доведено, що симуляційне навчання повинно передувати клінічному й доповнювати його, і тоді воно дозволяє тим, хто навчається, досягти більш високого рівня клінічної компетентності.

Безумовно, переваги використання симуляційних технологій для навчання очевидні. І питання полягає не лише в безпеці пацієнта від недосвідченості стажера й не тільки у виключенні у студентів та стажерів психологічної травми від невдалого першого досвіду, але й в організації навчального процесу.

Тренінг проводиться незалежно від наявності в клініці відповідних пацієнтів, за допомогою симуляторів можна змоделювати складний або рідкісний випадок, не очікуючи на подібний в медичній установі для демонстрації студентам або стажерам. Крім того, під час отримання першого досвіду виключається людський фактор: не виникає сором'язливості та

збентеження ні з боку пацієнта, ні з боку стажиста; немає страху, що під час процедури або огляду пацієнт може поводити себе неадекватно або зовсім відмовиться від процедур та огляду. Час викладачів і студентів раціоналізується й економиться у зв'язку з тим, що немає необхідності погоджувати його з графіком роботи лікувального закладу.

За допомогою симуляційних технологій можна моделювати ситуації для відпрацювання навичок в анестезії, інтенсивній терапії та невідкладній медичній допомозі, особливо це актуально для відпрацювання навичок при рідкісних або критичних випадках. Складний або невдалий етап студент або стажер можуть відпрацьовувати неодноразово, відточуючи свої навички до досконалості.

Переваги симуляційного тренінгу:

- клінічний досвід у віртуальному середовищі без ризику для пацієнта;
- знижений стрес під час перших самостійних маніпуляцій;
- необмежена кількість повторів для відпрацювань навичок;
- відпрацювання дій при рідкісних та таких, що загрожують життю, патологіях;
- тренінг відбувається незалежно від розкладу роботи клініки;
- частину функцій викладача бере на себе віртуальний тренажер;
- розвиток як індивідуальних умінь і навичок, так і здатності командної взаємодії;
- об'єктивна оцінка досягнутого рівня майстерності.

Зрозуміло, що все навчання повинно проходити під чітким керівництвом і контролем викладачів, хоча деякі тренажери дозволяють самостійне вдосконалення своїх навичок, що значно економить час педагогічному складу. Сучасні технології мають ще один додатковий позитивний момент. Йдеться про дистанційне навчання. Завдяки інтернету й останнім міжнародним програмам, студент або стажист мають можливість проходити курси навчання, хоча б на рівні перегляду демонстраційних матеріалів. Унікальні хірургічні операції, демонстрації роботи новітнього обладнання, у тому числі й появу нових симуляційних технологій можна переглядати як в он-лайн режимі, так і у відеозаписах. Так, з'явилася можливість для додаткового самостійного навчання, для підвищення рівня своїх медичних знань та обізнаності про інновації у своїй професії.

Таким чином, на сьогоднішній день результативність освітнього процесу, який формує професійні компетенції, реалізується через ефективне поєднання симуляційного, інтерактивного і дистанційного видів навчання.

Система підготовки медичних фахівців сприяє вдосконаленню надання медичної допомоги, але не забезпечує виявлення лікарів і медичних сестер з недостатнім рівнем підготовленості та поганими показниками діяльності, оскільки не спрямована на оцінку всіх сфер компетентності фахівців. Впровадження контролю рівня підготовленості через систему симуляції навчання могло б сприяти вирішенню цієї проблеми.

Тим часом процес такого контролю не повинен мати характер покарання, а основні зусилля мусять бути спрямовані на сприяння професійному розвитку, виявленню обмежень і зниженню ризику, який може нести із собою недостатньо підготовлений лікар або медична сестра.

Рада з акредитації медичної освіти (ACGME) в США дає на розгляд 6 галузей клінічної компетенції: 1) догляд за пацієнтом; 2) медичні знання; 3) практико-орієнтоване навчання і вдосконалення; 4) міжособистісні й комунікативні навички; 5) професіоналізм; і 6) системність, що базується на практиці. В екзаменаторів є можливість використовувати симуляційні технології для оцінювання різних знань і навичок в цих галузях.

Таким чином, використання симуляційних технологій вирішує величезну кількість проблем: вони досяжні в будь-який час доби, мають можливість відтворення широкого спектру клінічних умов на вимогу, зручні з етичної і юридичної точки зору, оскільки новачки здійснюють першу практику, необхідну для опанування різних методів, у тому числі інвазивних процедур не на реальних пацієнтах, коли недосвідченість може мати негативні наслідки для останнього. Так само екзаменатори можуть використовувати симулятори для оцінювання компетентності екзаменованих як в додипломній, так і післядипломній освіті.

Однак, незважаючи на очевидні переваги імітаційних технологій, існує низка причин, які перешкоджають їхньому широкому поширенню: висока вартість навчальної техніки, відсутність загальноприйнятих затверджених методик, дефіцит викладацьких кадрів, які володіють прийомами симуляційного навчання. Тому перед нами стоїть важливе завдання щодо подолання цих бар'єрів для широкого впровадження в освітній процес сучасних навчальних технологій у вигляді центрів симуляційних технологій, класів симуляційних технологій на базі ВНЗ та клінік, а також створення віртуальних клінік.

Сучасний розвиток медичної науки й практики зумовлює необхідність вносити корективи в підготовку та підвищення кваліфікації медичних працівників із наближенням їхньої освіти до міжнародних стандартів. Саме тому якість освіти у вищих навчальних закладах необхідно покращити шляхом ефективної організації та інформатизації навчального процесу, за допомогою впровадження передових наукових розробок у практику викладання, забезпечення високого професіоналізму викладачів, створення сучасної навчально-методичної бази.

## **ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В КОНТЕКСТІ ЗАСВОЄННЯ МАТЕРІАЛУ**

Адмакіна А.В.

XXI століття – століття інновацій. Кількість технологій в медичній галузі наук дає можливість вирішити і втілити в життя все більш складні завдання. З кожним днем наука йде на крок вперед, і наша мета йти в ногу з відкриттями. У зв'язку з цим у даний момент система освіти в Вищих навчальних закладах зазнає безліч змін, спрямованих на вдосконалення та реалізацію отриманих знань. Засвоюваність теоретичного матеріалу безпосередньо залежить від якості і доступності викладання, в зв'язку з цим метою нашого дослідження стало пошук та випробування нових варіантів викладання матеріалу.