

## СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У МЕДИЦИНІ – СКЛАДОВА ЧАСТИНА У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРЯ-СПЕЦІАЛІСТА

М. М. Корда, А. Г. Шульгай, С. Й. Запорожан, М. Ю. Кріцак

*ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського  
МОЗ України”*

## SIMULATING LEARNING IN MEDICINE PART IN THE PREPARATION OF A SPECIALIST

M. M. Korda, A. H. Shulhai, S. Y. Zaporozhan, M. Yu. Kritsak

*I. Horbachevsky Ternopil State Medical University*

У статті висвітлено актуальність впровадження симуляційного навчання у медицині у процесі підготовки спеціалістів у вищому навчальному закладі й медичну практику лікарів-інтернів та практикуючих лікарів. Показано формування і структуру навчально-практичного центру симуляційного навчання, його роль у засвоєнні знань та вмінь у процесі підготовки лікарів-спеціалістів. Нові підходи до медичної освіти, які дозволяють студентам-медикам вчитися та практикуватися і на чужих помилках, і на власних, не ризикуючи при цьому життям і здоров'ям пацієнтів. Саме таким підходом є симуляційне навчання.

The article reflects the relevance of the implementation of simulation education in medicine in the process of training specialists in higher education and medical practice of doctors-interns and practitioners; shows the formation and structure of educational and practical center for simulation education and its role in the assimilation of knowledge and skills in the training of medical specialists. New approaches to medical education that allows medical students to learn and practice on the mistakes of others, and on their own, without risking the life and health of patients. This approach is a simulating training.

**Вступ.** У даний час перед медичною освітою стоїть низка проблем, серед яких основними є зміна уподобань студентів щодо стилю навчання та необхідність зменшення розриву між теорією і клінічною практикою. Крім того, все більше уваги приділяють безпеці пацієнтів, етичним питанням, збільшенню відповідальності медичних працівників, високому рівню необхідної професійної кваліфікації і швидкій еволюції процедур та методів. Усе це вимагає адаптування навчальних програм з використанням усіх наявних освітніх інструментів [1].

Водночас традиційні форми медичної освіти не пропонують якогось особливого процесу для забезпечення повністю безпечної та ефективної підготовки перед тим, як медичний працівник почне активно працювати з пацієнтами. Крім того, сучасні форми контролю рівня компетентності лікарів є здебільшого непослідовними чи недостатніми. Симуляційне навчання у медицині може допомогти подолати ці проблеми, починаючи з навчання у вищому навчальному закладі, і до етапу безперервного навчання [2, 3].

Симуляція – це імітація виконання реального процесу або роботи системи протягом певного часу. Використання симуляції як методу для набуття практичних навичок і навчання називають симуляційним навчанням [4].

Сучасна історія навчання за допомогою манекенів у медицині почалася лише у 60-ті роки ХХ століття на знаменитому тренажері Resusci Anne, сконструйованому норвезьким фабрикантом пластикових іграшок Асмундом Лаердалем, за допомогою якого мільйони людей навчилися робити серцево-легеневу реанімацію. В подальшому почався випуск тренажерів, призначених для навчання анестезіологів, акушерів-гінекологів та лікарів інших спеціальностей. Пізніше, завдяки розвитку комп'ютерної техніки та мікроелектроніки, з'явилися складні високотехнологічні манекени, які дозволяють розкрити справжній потенціал симуляційного навчання [5].

Може виникнути хибна думка, що симуляційне навчання – це відпрацювання на тренажерах певних процедур і маніпуляцій. Це дійсно дуже важлива складова частина навчального процесу, але в жод-

ному разі не єдина. Наприклад, коли приймають пологи, загальний успіх залежить не тільки від індивідуальних знань, вмінь та навичок, а й від злагодженої і ефективної роботи усієї команди медиків, яка працює [1, 5].

У стресовому стані значно збільшується кількість помилок, які роблять медичні працівники – навіть у тих процедурах, які вони раніше у спокійній ситуації відпрацьовували на тренажерах. Тому, імітуючи реальну обстановку по тій чи іншій спеціальності, потрібно вчити студентів, курсантів правильно діяти і в стані сильного нервового напруження. Як бачимо, симуляційне навчання має вирішувати значно ширше коло завдань, ніж просто відпрацювання на спеціальних тренажерах моторних навичок виконання певних маніпуляцій і процедур. Не менш важливим є розвиток так званих не технічних навичок – здатності приймати рішення, лідерських та організаторських якостей, навичок командного спілкування і підтримки та ін. [1, 2, 5]. При дотриманні саме такого комплексного підходу власне технологічність манекена (рівень комп'ютеризації, набір функцій тощо) не є визначальним чинником успіху симуляційного навчання.

Останнім часом інтерес до симуляційного медичного навчання в Україні значно зростає. З'являється обладнання, відкриваються нові навчальні центри. Щоб повною мірою використати потенціал симуляційного навчання, важливо дотримуватися ефективної методології, налагодити співпрацю між симуляційними центрами та належну підготовку викладачів, здатних організувати навчальний процес з урахуванням сучасного досвіду [4].

**Основна частина.** У ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” принцип симуляції у медицині використовується при навчанні студентів клінічних кафедр та лікарів-інтернів на практичних заняттях у центрі симуляційного навчання, де проводиться відтворення клінічної ситуації відповідно до теми та мети заняття.

На базі Центру симуляційного навчання ДВНЗ “Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України” використовуються такі практично-орієнтовані кімнати:

- зал серцево-легеневої реанімації;
- зал екстреної медичної допомоги;
- зал медичних маніпуляцій;
- гінекологічний зал;
- пологовий зал;
- педіатричний зал;

- терапевтичний зал;
- хірургічний зал;
- зал віртуального симуляційного навчання;
- стерилізаційна.

В центрі також наявні кабінет керівника центру, викладацька, лаборантська, кімнати для обладнання та розхідних матеріалів та три дебрифінг-зали.

Надзвичайно важливою і відповідальною частиною симуляційного навчання є дебрифінг, тобто обговорення після виконання сценаріїв, яке проводиться у відповідних кімнатах. Для дебрифінгу використовують певний набір методик і правил, перелік запитань тощо. Під час дебрифінгу викладачі разом із студентами або лікарями-інтернами переглядають і аналізують відеозаписи дій команди, звертаючи увагу не лише на техніку виконання, а й на різні моменти, пов'язані з не технічними навичками – комунікацією і взаємодією у команді, процесом прийняття рішень, роллю лідера, розподілом завдань, ефективністю використання усіх членів команди та ін. Викладачі і студенти разом визначають успіхи та позитиви, ключові проблеми й доходять висновку, що саме потрібно змінити, щоб команда працювала краще і ефективніше. Проведення дебрифінгів – це тема, якій потрібно приділяти особливу увагу, ефективні методики дебрифінгу суттєво підвищують користь від проведеного навчання.

Симуляційна форма навчання є найбільш оптимальною при наданні екстреної та невідкладної медичної допомоги при відпрацюванні сценаріїв у залі екстреної медичної допомоги та залі серцево-легеневої реанімації. Саме в цьому випадку можливо більш повно і реалістично моделювати об'єкт у певній ситуації, отримати необхідні теоретичні та практичні знання, відпрацьовувати конкретні навички, не завдаючи шкоди здоров'ю людини.

У залі серцево-легеневої реанімації проводиться відпрацювання навичок забезпечення прохідності верхніх дихальних шляхів різними методами, техніки штучної вентиляції легень, базові реанімаційні заходи (техніка виконання непрямого масажу серця та штучної вентиляції легень) з використанням автоматичного дефібрилятора, розпізнавання серцевих ритмів до дефібриляції і не до дефібриляції.

У залі екстреної медичної допомоги відпрацьовуються навички первинного обстеження постраждалого за методикою С-А-В-С, розпізнавання рівня свідомості за шкалою AVPU, техніки вторинного обстеження постраждалого (швидкий огляд з ніг до голови; розпізнавання ран, переломів, пневмотораксу та ін.), техніки повертання тіла постражда-

лого та переміщення постраждалого за допомогою твердих і м'яких нош, техніки зупинки зовнішньої кровотечі, техніки накладання клапанної пов'язки при напруженому пневмотораксі, техніки іммобілізації верхньої і нижньої кінцівок, техніки застосування шийного комірця та ін.

У залі медичних маніпуляцій наявні тренажери, які дозволяють проведення відпрацювання навичок внутрішньом'язових, внутрішньовенних, підшкірних, внутрішньошкірних ін'єкцій. Тренажери у вигляді руки дорослого та дитини з реалістичною венозною мережею дозволяють напрацювати техніку постановки венозного порта з налагодженням внутрішньовенної інфузії через систему для внутрішньовенних вливань, а також проведення забору крові для дослідження. Реалістичності надає використання у симуляторах імітованої крові.

У пологовому залі встановлені функціональні манекени, що дозволяють засвоїти необхідні практичні маніпуляції по акушерству (прийоми Леопольда, зовнішній масаж матки, ручне відділення та видалення посліду, накладання акушерських щипців та вакуум-екстрактора). Реалістичний симулятор у вигляді повнотілої жінки дозволяє освоїти такі практичні навички, як: пальпація молочних залоз, визначення ступеня розкриття шийки матки, способу вставляння передлеглої частини плода, вислуховування звуків серця плода, відтворювання різних варіантів розташування плаценти, накладання вагінальних швів, провести оцінку перебігу пологів і прогнозувати можливі ускладнення.

У гінекологічному залі присутня модель для навчання методів гінекологічного обстеження дозволяє набути практичних навичок у діагностичних гінекологічних процедурах шляхом дослідження анатомічних структур, пальпації черевної порожнини, введення розширювачів та дзеркал. Даний тренажер дозволяє проводити різні гінекологічні дослідження: огляд піхви і піхвової частини шийки матки в дзеркалах; бімануальне дослідження; оцінку різних положень матки; зондування матки; введення та видалення внутрішньоматкового контрацептиву.

Манекен, який імітує однорічну дитину з рухомими ручками, ніжками та головою і знаходиться у педіатричному залі, дозволяє проводити основні і більш складні педіатричні процедури, такі, як купання і перев'язка, очні процедури, гігієна порожнини рота й зубів (рухома щелепа з зубами і язиком), годівля через трубку й промивання шлунка, внутрішньом'язові ін'єкції (стегно), трахеотомія, введення катетера дівчаткам і хлопчикам, постанов-

ка клізми. В даній кімнаті наявні комп'ютеризовані тренажери, що дозволяють відпрацювання навичок обстеження серцево-судинної з електрокардіографічним контролем та дихальної системи з імітацією різноманітних ситуацій у педіатрії.

Кабінет симуляційного навчання у внутрішній медицині оснащений манекеном у вигляді торса реального пацієнта для аускультатії при різних патологіях органів дихання та серця. Інструктор обирає один із серцевих та легеневих станів за допомогою дистанційного управління. Також кабінет містить манекен, що імітує порушення серцевого ритму з кардіомоніторингом, який дає можливість інструктору дистанційно управляти та змінювати серцеві ритми. Кабінет обладнаний електрокардіографом з можливістю, в реальному часі, відпрацювання навичок зняття кардіограми на студентів-волонтерів. Додатково наявні тренажери з різноманітними патологіями сітківки ока та вуха.

У хірургічному залі зімітована віртуальна операційна, де проводиться вивчення принципів роботи операційної та передопераційної кімнат, з подальшою можливістю відпрацювання навичок обробки рук хірурга, одягання стерильного халата та рукавичок, обробка та обкладання операційного поля. Для студентів з курсу травматології кімната містить різноманітні реалістичні кістки тіла людини з імпровізованими різними варіантами переломів. Наявний хірургічний та травматологічний інструментарій дозволяє виконувати накладання апарата зовнішньої фіксації.

Для занять з хірургії додатково обладнана симульована стерилізаційна з можливістю проведення підготовки інструментів та хірургічної білизни до стерилізації, закладання стерилізаційних біксів, вивчення принципу дії стерилізаційних апаратів.

Зал віртуального симуляційного навчання обладнаний відповідною кількістю персональних комп'ютерів, для проведення контролю закріплення пройденого матеріалу у вигляді тестів, а також можливістю проведення симуляційного навчання за допомогою комп'ютерних симуляційних програм.

**Висновки.** Використання симуляційних технологій у медицині підвищує інтерес студентів до процесу навчання і є важливою частиною в підвищенні професійності майбутніх лікарів. Симуляційне навчання дозволяє підвищити засвоюваність навчального матеріалу, якість та ефективність навчального процесу, дає можливість не тільки побачити і почути, а й відпрацювати на манекені, сприяє формуванню мотивації студентів до навчання.

**Список літератури**

1. Розвиток практично-орієнтованого та симуляційного навчання в Тернопільському державному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, А. А. Гудима, С. Й. Запорожан // Медична освіта. – 2016. – № 2. – С. 54–57.
2. Артьоменко В. В. Симуляційне навчання в медицині: міжнародний та вітчизняний досвід / В. В. Артьоменко // Одеський медичний журнал. – 2015. – № 6 (152). – С. 67–74.
3. Корда М. М. Шляхи імплементації Закону України “Про вищу освіту” в Тернопільському державному медичному університеті / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, І. М. Кліщ // Медична освіта. – 2015. – № 2. – С. 34–39.
4. Пахомова Ю. В. О роли виртуальных симуляторов в учебном процессе подготовки врачей / Ю. В. Пахомова // Медицинское образование и симуляционное обучение : материалы конф. (Майнц, Германия, 26–27 ноября 2011). – Майнц, 2011.
5. Use of the Learning Curve-Cumulative Summation Test for Leopold Maneuvers Assessment in a Simulator: A Pilot Study / N. Díez-Goñi, S. Guillén, M. C. Rodríguez-Díez [et al.] // Simul Healthc. – 2015. – № 5. – P. 277–282.

Отримано 07.11.16