

Л. Є. Війтович

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9849-6061>

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

СИМУЛЯЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ ОВОЛОДІННЯ ФАХОВИМИ КОМПЕТЕНТНОСТЯМИ З ЦИКЛУ «ТОРАКАЛЬНА ХІРУРГІЯ» СТУДЕНТАМИ 5 КУРСУ

L. Ye. Viytovych

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

SIMULATIVE LEARNING AS A MEANS OF MASTERING PROFESSIONAL COMPETENCIES OF THE CIRCUIT “THORACIC SURGERY” BY STUDENTS OF THE 5TH COURSE

Анотація. Основна мета підготовки студентів-медиків – це вдосконалення практичних умінь, необхідних для роботи лікаря. В сучасних умовах активно розвивається симуляційне навчання як один із шляхів набуття необхідних фахових компетентностей, покращення результатів навчання та підготовки конкурентоспроможних фахівців інноваційного типу.

Метою статті було ознайомлення з методикою проведення заняття з циклу «Торакальна хірургія» на п'ятому курсі на тему «Хірургічна патологія дихальної системи. Робота в симуляційному центрі. Пункція плевральної порожнини. Дренування плевральної порожнини» з використанням принципів симуляційної освіти як засобу оволодіння фаховими компетентностями.

Використання методики симуляційного навчання при підготовці студентів-медиків забезпечує краще засвоєння навичок комунікації, складних практичних та когнітивних навичок, покращує формування компетентностей, та програмних результатів навчання, передбачених освітньо-професійною програмою.

Ключові слова: симуляційне навчання; фахові компетентності; торакальна хірургія.

Abstract. The main purpose of training medical students is to improve the practical skills necessary for the work of a doctor. In modern conditions, simulation training is actively developing as one of the ways to acquire the necessary professional competencies, improve learning outcomes and train competitive specialists of innovative type.

The aim of the article was to get acquainted with the method of conducting a course in the cycle “thoracic surgery” in the fifth year on the topic of “Surgical pathology of the respiratory system”. Work in the simulation center. Puncture of the pleural cavity. Pleural cavity drainage” using the principles of simulation education as a means of mastering professional competencies.

Using the technique of simulation training in preparation medical students provides better mastery of communication skills, complex practical and cognitive skills, improves the formation of competencies and program learning outcomes provided by the educational and professional program.

Key words: simulation training; professional competencies; thoracic surgery.

Вступ. Сучасна система вищої медичної освіти України орієнтована насамперед на формування у майбутніх лікарів відповідних професійних компетентностей. У процесі здобування вищої освіти лікарю необхідно оволодіти критичним гнучким мисленням, враховувати альтернативні підходи до вирішення складних медичних завдань, здійснювати всебічний аналіз і прогнозувати наслідки прийнятих рішень, використовувати досвід, отриманий на заняттях. Проходячи навчання в медичному закладі вищої освіти, студенти майже завжди відчувають дефіцит практичної підготовки. Причиною часто є неможливість відтворення більшості практичних

маніпуляцій, відсутність тематичних пацієнтів, етико-деонтологічні, морально-етичні та законодавчі обмеження у взаєминах між студентами і пацієнтами. Водночас прогрес у медицині привів до скорочення термінів перебування у стаціонарі, що зменшує шанс зустрічі студента з конкретним пацієнтом у клінічних умовах на різних етапах діагностичного та лікувального процесу. В сучасних умовах пандемії COVID-19 взаємодія студента та пацієнта є ще більш обмеженою [8].

Оскільки ж основна мета підготовки студентів – це вдосконалення практичних умінь, необхідних для роботи лікаря, то симуляційне навчання стає гідною альтернативою [2, 4, 5, 9, 11, 13]. Викорис-

тання симуляції в медичній освіті дає можливість організувати безпечне навчальне середовище, яке дозволяє набути досвіду у відповідній психологічній атмосфері, з можливістю виправлення помилок, необхідної кількості повторень, що приводить до підвищення якості навчання.

Слід відзначити, що симуляційна освіта – це більше ніж зворотний зв'язок, оскільки вона дає свідоме застосування знань до професійної проблеми. Симуляція у вищій освіті – це спрощення реальності до симуляційного сценарію, який повинен реалістично представляти прийняття професійних рішень. Ретельна розробка симуляційного сценарію, що ґрунтується на правильному розумінні навчальних цілей, є ключовою для ефективної симуляції. Стандартизовані пацієнти, манекени високої та низької точності, платформи віртуальної реальності вже інтегровані в навчальні програми медичних ЗВО багатьох країн. У Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського МОЗ України, слідуючи світовим тенденціям і керуючись Законом України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту», почали велику увагу приділяти розвитку симуляційного навчання як одному із шляхів набуття необхідних фахових компетентностей, покращення результатів навчання та підготовки конкурентоспроможних фахівців інноваційного типу [3].

Мета дослідження – ознайомлення із методикою проведення заняття з циклу «Торакальна хірургія» на п'ятому курсі на тему «Хірургічна патологія дихальної системи. Робота в симуляційному центрі. Пункція плевральної порожнини. Дренування плевральної порожнини» з використанням принципів симуляційної освіти як засобу оволодіння фаховими компетентностями.

Методи дослідження. Під час планування заняття в симуляційному центрі заздалегідь були визначені навчальні цілі проведення симуляції:

- перевірити правильність оцінки студентами рентгенограм органів грудної клітки;
- відпрацювати навички виконання плевральної пункції та дренування плевральної порожнини;
- оцінити правильність дій студента при роботі у сценарії.

Матеріали, що необхідні для проведення заняття: тематичні рентгенограми, скани комп'ютерних томограм, манекен-торс, фонендоскоп, антисептичний розчин (спирт 96 %), шприц 10 мл, новокаїн 0,5 % 10,0 мл, стерильні рукавички та серветки, набір для пункції плевральної порожнини, троа-

кар, скальпель, голкотримач, голка ріжуча, нитка, аспіраційна система, чек-лист для оцінки роботи студента.

Результати дослідження. Напередодні студент повинен ознайомитися з теоретичним матеріалом по темі заняття, переглянути відеофайли та клінічні протоколи, що додаються та розміщені на вебсторінці кафедри на офіційному сайті Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України на платформі Moodle та з інших доступних джерел. Практичне заняття проходить за таким планом: повідомлення теми, мети і очікуваних результатів заняття, мотивація навчальної діяльності студентів, актуалізація опорних знань студентів методом тестування та усної співбесіди, формування практичних навичок із використанням манекена симулятора, застосування здобутих знань під час роботи у сценарії, обговорення результатів, підбиття підсумків.

Для мотивації навчальної діяльності доцільно акцентувати увагу студентів на тому, що пневмоторакс – це досить поширене самостійне захворювання або ускладнення бульозної хвороби легень, травми грудної клітки, туберкульозу, найгнійних захворювань легень та інших патологій, що виявляється скупченням повітря в плевральній порожнині внаслідок виникнення патологічного сполучення плевральної порожнини з повітроносними шляхами. Смертність, при невчасному наданні медичної допомоги, може становити до 32,5 % за даними різних джерел.

Для перевірки знань студентів оптимальним є поєднання тестування та усних методів контролю. Безпосереднє спілкування на практичному занятті допомагає викладачеві отримати інформацію про засвоєння теми, а студентам – глибше розібратися з матеріалом, який вивчається. Для збільшення ефективності співбесіди та розширення діапазону її застосування доречно відійти від трафаретного опитування, яке часто перетворюється в діалог між викладачем й одним із студентів. Тому до усної перевірки повинні залучатися всі студенти, які з дозволу викладача можуть доповнювати відповідь або й навіть коригувати відповіді. Знання фактів, вміння правильно викласти та конкретизувати свою відповідь, логічно і доказово висловити свою думку, доповнити прикладами – це те, що діагностувати тестуванням неможливо. Водночас такий метод оцінювання є суб'єктивним та недокументованим. Йому протиставляються об'єктивні тести. У Тернопільському національному медичному університеті

імені І. Я. Горбачевського МОЗ України запроваджено щоденний електронний контроль знань студентів у системі “Moodle”.

На відпрацювання практичних навичок відводиться 50 % заняття. Для відпрацювання даних навичок студент повинен підійти до пацієнта (манекена), привітатися, чітко представитися (прізвище, ім'я, по батькові), пояснити пацієнту про характер взаємодії на даний момент (необхідність проведення діагностичної плевральної пункції) та отримати згоду. При цьому необхідно застосовувати різні техніки, продемонструвати невербальні компоненти ведення бесіди, спілкуватися відповідним чином із пацієнтом під час маніпуляції (пояснювати очікувані рухи, дії пацієнта). Після цього студент повинен одягти рукавички, обробити руки дезінфекційним засобом, відмітити орієнтири на шкірі хворого (V міжребер'я по середньо-аксіялярній лінії), обробити антисептичним розчином місце передбаченої пункції. Для знеболення необхідно інфільтрувати шкіру міжребер'я в місці передбаченої пункції анестетиком, а також більш глибокі тканини міжребер'я. Після інфільтрації м'яких тканин вилучити голку. Використовуючи голку для плевральної пункції, потрібно інфільтрувати анестетиком більш глибокі тканини, включаючи окістя ребра. Обережно просунути голку над верхнім краєм ребра (щоб не пошкодити судинно-нервовий пучок, який проходить по нижньому краю ребра), безперервно інфільтруючи тканини анестетиком. Повільно вводити по верхньому краю ребра голку в плевральну порожнину, постійно підтягуючи поршень до себе, до відчуття «провалу» та появи в шприці вмісту плевральної порожнини. Вилучити голку, притиснувши ділянку пункції серветкою з антисептиком. Далі студент повинен попередити пацієнта про необхідність проведення дренивання плевральної порожнини та продовжити виконання маніпуляції: по місцю пункції скальпелем провести поперечний розріз 0,7–0,8 см із розсіченням шкіри та поверхневої фасції. Далі троакаром у напрямку, перпендикулярному до грудної стінки, обертаючим рухом, провести троакар до відчуття «провалу», стилет видалити. Через гільзу на довжину троакара до «мітки» ввести дренажну трубку, гільзу обережно видалити, притримуючи трубку. Після цього зафіксувати дренажну трубку – рану вшити одним швом, нитку зав'язати на 5 вузлів, обхопити дренажну трубку ниткою та зав'язати, вільний кінець дренажної трубки підключити до системи Бюлау. Накласти асептичну пов'язку на рану. Після

проведення процедури студент повинен закінчити розмову, подякувати пацієнту, попрощатися з ним.

Попри відпрацювання техніки маніпуляції, увага приділяється також оволодінню комунікативною компетентністю, що передбачає засвоєння таких складових елементів, як ініціація спілкування, збір інформації, роз'яснення і планування діагностичних та лікувальних процедур, завершення розмови, хоча не менше значення має встановлення довірчих стосунків, структурування комунікації, застосування різних комунікативних методик із метою забезпечення терапевтичного впливу на пацієнта. В Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського МОЗ України в програмі підготовки студентів спеціальності «Медицина», починаючи з другого курсу, було запроваджено окремий цикл занять «Комунікативні навички в медицині». Викладання циклу має мультидисциплінарний підхід і здійснюється на кафедрах пропедевтики внутрішньої медицини, дитячих хвороб та загальної хірургії. Впровадження наскрізної програми з медичної комунікації реалізує методичний та системний підхід для покращення і практичного відпрацювання навичок спілкування впродовж усього навчання у навчальному закладі. Комунікативні навички (привітання, представлення, пояснення мети взаємодії, отримання згоди на проведення маніпуляції, належне коментування дій пацієнту у ході процедури, вміння повідомити результат обстеження тощо) включені в усі алгоритми фізикального обстеження чи медичних маніпуляцій [1].

Для формування вищеописаних професійних навичок використовуємо методіку «чотирьох кроків»:

1. Демонстрація – викладач демонструє виконання всієї процедури з правильною методикою виконання практичних навичок без коментарів.

2. Деконструкція – демонстрація кожної виконаної дії з поясненням. Відбувається спільна діяльність викладача і студентів. На цьому етапі вони мають можливість ставити питання для максимального розуміння навички.

3. Розуміння – викладач демонструє виконання тієї ж процедури знову, але під «керівництвом» студентів, які коментують кожну подальшу дію.

4. Виконання – кожен студент самостійно виконує пункцію та дренивання плевральної порожнини.

Після того як студенти опанували всі навички, вони починають роботу у сценаріях, що є одним із варіантів ігрових технологій. У даний час підвищена увага до ігрових технологій пов'язана з нови-

ми цифровими можливостями, завдяки яким вони стають більш цікавими, продуктивними з погляду освітнього ефекту. Навчання стає більш приємним, оскільки ігри залучають дофамінову систему мозку, у гру легко емоційно включитися, що веде за собою такі важливі елементи: концентрацію уваги на завданні, більш легке запам'ятовування, інтерес. У грі можна експериментувати, за рахунок цього зменшується страх помилитися. Також позитивом гри, у разі командних завдань, є робота з групою. Групові завдання – це можливість для зближення і досвіду роботи в команді: переговори, аргументація, координація дій.

За чек-листом, розробленим на заняття для перевірки індивідуальних та командних результатів відпрацювання симуляційного сценарію, були передбачені декілька типів навичок та програмних результатів навчання (рівнів набуття компетентностей). Комунікативні навички включають спілкування з пацієнтом, його родичами, налагодження роботи в команді. Практичні навички – безпосередньо виявлення патологічних ознак та проведення медичних маніпуляцій. Когнітивні навички та програмні результати навчання включають оцінку здатності до аналізу, синтезу і розуміння процесів, що змодельовані найбільш наближено до реальної клінічної ситуації, спроможності студентом прийняти рішення щодо постановки діагнозу, тактики ведення, вибору лікування, надання невідкладної допомоги. Для відпрацювання сценарію проводиться відбір кількох студентів та розподіл їхніх «ролей». У сценарії зазвичай беруть участь пацієнт, лікар торакального відділення, лікар приймального відділення, лікар-інтерн. Інші студенти спостерігають, роблять нотатки для подальшого обговорення. Викладач описує клінічну ситуацію лікарям, а пацієнту озвучує діагноз, який він повинен симулювати. Лікарі збирають скарги, анамнез пацієнта, проводять фізикальне обстеження. Викладач у цей час озвучує зміни, які «виявлені» у пацієнта. Далі необхідно призначити додаткові обстеження, написати план лікування та виконати необхідні маніпуляції на манекені.

В кінці заняття проводиться дебрифінг. Після власне симуляційного етапу – це обов'язковий «розмовний» період для роздумів та зворотного зв'язку, що спрямовані на підтримку або покращення майбутніх результатів [10, 12]. Дебрифінг складається з ряду питань, які ставить викладач після виконання завдання. Перше з них: «Як Ви себе почуваєте?» Це сприятиме зниженню емо-

ційної напруги, поверненню до реального життя. Дебрифінг не передбачає оцінювання та критики. Друге запитання: «Що трапилось?» Учасники тренінгу повинні згадати, що з ними відбувалося, розповісти про свої дії, їх послідовність, пережитий практичний досвід. Третє питання: «Чого Ви навчилися?» На цьому етапі студенти мають проаналізувати, хто проявив лідерські здібності, чи були досягнуті поставлені цілі, чи задоволені вони результатом, що думають про дії інших учасників симуляції. Четверте запитання: «Як це співвідноситься з реальним життям?» Студенти повинні провести паралелі між досвідом, отриманим під час симуляції, та можливою ситуацією в під час роботи у лікувальному закладі. Потрібно застосовувати тільки позитивні коментарі, акцентуючи увагу на тому, що було зроблено правильно і добре, а не на тому, що зроблено не було. Питання п'яте: «Які Ваші висновки?» Таке підбиття підсумків у медичній симуляції – потужний інструмент покращення результатів навчання. Шосте питання: «Що би Ви зробили по-іншому?» Студенти мають можливість продумати послідовність дій, якби їм було надано можливість пройти через цю ситуацію знову, що дозволяє закріпити отриманий досвід.

Таким чином, симуляційне навчання має ряд переваг, а саме: 1) клінічний досвід та глибше навчання без ризику для пацієнта; 2) можливість створення клінічних ситуацій, наближених до реальних; 3) відпрацювання практичних навичок із необхідною кількістю повторів; 4) отримання позитивного досвіду за рахунок зниження стресу при перших самостійних маніпуляціях; 5) відпрацювання взаємодій при командній роботі; 6) навчання у зручний час; 7) відпрацювання дій при рідкісних патологіях; 8) покращення взаємодії студента і викладача [6, 7]. Недоліком симуляційного навчання можна вважати його високу вартість та недостатню реалістичність.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Використання методики симуляційного навчання при підготовці студентів-медиків забезпечує краще засвоєння навичок комунікації, складних практичних та когнітивних навичок, покращує формування компетентностей, та програмних результатів навчання, передбачених освітньо-професійною програмою. Доведено, що впровадження у навчання елементів симуляційної освіти сприяє здобуттю фахових компетентностей у безпечному для студента та пацієнта середовищі, приводить до більш ефективного оволодіння практичних навичок

студентами-медиками, покращення програмних результатів навчання.

Зважаючи на це, а також з огляду на численні позитивні аспекти медичної симуляції для якісного та контрольованого оволодіння компетентностями, заняття з циклу «Торакальна хірургія» на п'ятому курсі на тему «Хірургічна патологія дихальної системи. Робота в симуляційному центрі. Пункція плевральної порожнини. Дренування плевральної порожнини» проводиться з використанням принципів симуляційної освіти.

Список літератури

1. Галіяш Н. Комунікативні навички в медицині : посіб. / Наталія Галіяш, Наталія Петренко, Наталія Бількевич. – Тернопіль : ТДМУ, 2019. – 132 с.
2. Перевізник Б. О. Становлення та організація діяльності центру симуляційного навчання медичної школи Гарварду / Б. О. Перевізник // Медична освіта. – 2021. – № 1. – С. 39–43.
3. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
4. Симуляційне навчання в медицині: міжнародний та вітчизняний досвід / В. В. Артюменко, С. С. Семенченко, О. С. Єгоренко [та ін.] // Одеський медичний журнал. – 2015. – № 6 (152). – С. 67–74.
5. Симуляційне навчання у медицині – складова частина у процесі підготовки лікаря спеціаліста / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, С. Й. Запорожан, М. Ю. Кріцак // Медична освіта. – 2016. – № 4. – С. 17–20.
6. Формування компетентності студентів медиків методами симуляційного навчання / О. С. Човганюк, Н. В. Скрипник, І. О. Гаман, М. С. Гохкаленко // Perspectives of world science and education : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. – Осака, Японія, 2019. – С. 178–183. – Режим доступу : <http://sci-conf.com.ua>.
7. Ханюков О. О. Симуляційне навчання як засіб оволодіння фаховими компетентностями студентами 6 курсу (обґрунтування, методика проведення заняття, аналіз) / О. О. Ханюков, О. В. Смольянова //

Перспективи подальших досліджень повинні бути спрямовані на оцінку ефективності кожного методу навчання окремо, та при їх поєднанні, із формуванням оптимальних схем проведення практичних занять. Подальше впровадження сучасних інтерактивних технологій, новітніх комп'ютерних програм та обладнання повинно забезпечити високу конкурентоспроможність майбутніх фахівців не лише в нашій країні, а й за її межами.

SWorldJournal. – 2020. – № 4 (06-04). – С. 78–85. DOI 10.30888/2663-5712.2020-06-04-043.

8. Challenges and Opportunities of Preclinical Medical Education: COVID-19 Crisis and Beyond / U. Gaur, M. A. A. Majumder, B. Sa [et al.] // SN Compr. Clin. Med. – 2020. – Vol. 22 (Sep.). – P. 1–6. DOI 10.1007/s42399-020-00528-1.

9. Difficult debriefing situations: A toolbox for simulation educators / V. J. Grant, T. Robinson, H. Catena [et al.] // Medical Teacher. – 2018. – Vol. 40 (7). – P. 703–712. DOI 10.1080/0142159X.2018.1468558.

10. Eppich W. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): Development and Rationale for a Blended Approach to Health Care Simulation Debriefing / W. Eppich, A. Cheng // Simulation in Healthcare. – 2015. – Vol. 10 (2). – P. 106–115. DOI 10.1097/SIH.0000000000000072.

11. Friederichs H. Simulation-based mastery learning in medical students: Skill retention at 1-year follow up / H. Friederichs, B. Marschall, A. Weissenstein // Medical Teacher. – 2019. – Vol. 41 (5). – P. 539–546. DOI 10.1080/0142159X.2018.1503411.

12. Harden R. M. Essential Skills for a Medical Teacher: An Introduction to Teaching and Learning in Medicine / R. M. Harden, J. M. Laidlaw. – Elsevier, 2017. – 304 с.

13. Mahoney B. Comprehensive healthcare simulation: anesthesiology / B. Mahoney, R. D. Minehart, M. C. Pian-Smith. – Springer, 2020. – 348 p.

References

1. Haliash, N., Petrenko, N., & Bilkevych, N. (2019). *Komunikativni navychky v medytsyni [Communication skills in medicine]*. Ternopil: TSMU [in Ukrainian].
2. Pereviznyk, B.O. (2021). Stanovlennya ta orhanizatsiya diyal'nosti tsentru symulyatsiynoho navchannya medychnoyi shkoly Harvardu [Formation and organization of activities of the simulation training center of the Harvard Medical School]. *Medychna osvita – Medical Education*, 1, 39-43 [in Ukrainian].
3. Zakon Ukrainy Pro vyshchu osvitu vid 01.07.2014 r. № 1556-VII [About higher education dated 07.01.2014

No. 1556-VII]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> [in Ukrainian].

4. Artiomenko, V.V., Semenchenko, S.S., Yehorenko, O.S., Novikov, D.A., Karakonstantin, D.F., & Berlinska, L.I. (2015). Symulyatsiynе navchannya v medytsyni: mizhnarodnyy ta vitchyznyanyy dosvid [Simulation training in medicine: international and domestic experience]. *Odeskyy medychnyy zhurnal – Odesa Medical Journal*, 6(152), 67-74 [in Ukrainian].

5. Korda, M.M., Shulhay, A.H., Zaporozhan, S.Y., & Kritsak, M.Yu. (2016). Symulyatsiynе navchannya u

medytsyni – skladova chastyna u protsesi pidhotovky likarya spetsialista [Simulation training in medicine – a component in the process of training a specialist doctor]. *Medychna osvita – Medical Education*, 4, 17-20 [in Ukrainian].

6. Chovhanyuk, O.S., Skrypnyk, N.V., Haman, I.O., & Hokhkalenko, M.S. (2019). Formuvannya kompetentnosti studentiv medykiv metodamy symulyatsiynoho navchannya [Formation of competence of medical students by methods of simulation training]. *Perspectives of world science and education: Proceedings of the II International science and practice conf.* (pp. 178-183). Osaka. Retrieved from: <http://sci-conf.com.ua> [in Ukrainian].

7. Khanyukov, O.O., & Smolyanova, O.V. (2020). Symulyatsiynе navchannya yak zasib ovolodinnya fakhovymy kompetentnostyamy studentamy 6 kursu (obgruntuvannya, metodyka provedennya zanyattya, analiz) [Simulation training as a means of mastering professional competences by students of the 6th year (reasoning, method of conducting classes, analysis)]. *SWorldJournal*, 4 (06-04), 78-85. DOI 10.30888/2663-5712.2020-06-04-043 [in Ukrainian].

8. Gaur, U., Majumder, M.A.A., Sa, B., Sarkar, S., Williams, A., & Singh, K. (2020). Challenges and Opportu-

nities of Preclinical Medical Education: COVID-19 Crisis and Beyond. *SN Compr. Clin. Med.*, 1-6. DOI 10.1007/s42399-020-00528-1.

9. Grant, V.J., Robinson, T., & Catena, H., Eppich, N., & Cheng, A. (2018). Difficult debriefing situations: A toolbox for simulation educators. *Medical Teacher*, 40(7), 703-712. DOI 10.1080/0142159X.2018.1468558.

10. Eppich, W., & Cheng, A. (2015). Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): Development and Rationale for a Blended Approach to Health Care Simulation Debriefing. *Simulation in Healthcare*, 10(2), 106-115. DOI 10.1097/SIH.0000000000000072.

11. Friederichs, H., Marschall, B., & Weissenstein, A. (2019). Simulation-based mastery learning in medical students: Skill retention at 1-year follow up. *Medical Teacher*, 41(5), 539-546. DOI 10.1080/0142159X.2018.1503411.

12. Harden, R.M., & Laidlaw, J.M. (2017). *Essential Skills for a Medical Teacher: An Introduction to Teaching and Learning in Medicine*. Elsevier.

13. Mahoney, B., Minehart, R.D., & Pian-Smith, M.C. (2020). *Comprehensive healthcare simulation: anesthesiology*. Springer.

Отримано 03.10.22
Рекомендовано 08.11.22

Електронна адреса для листування: viytovych@tdmu.edu.ua