

**А. А. Гудима**

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1282-2728>

**Р. М. Ляхович**

ORCID <https://orcid.org/0009-0000-9738-9849>

**Я. М. Кіцак**

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1644-2674>

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

## ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ СИМУЛЯЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ З ІМПЛЕМЕНТАЦІЄЮ СУЧАСНИХ КЛІНІЧНИХ ПРОТОКОЛІВ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ «МЕДИЦИНА» І «МЕДСЕСТРИНСТВО»

**A. A. Hudyma, R. M. Liakhovych, Ya. M. Kitsak**

*I. Horbachevsky Ternopil National Medical University*

## SIMULATION METHODS OF TRAINING WITH THE IMPLEMENTATION OF MODERN CLINICAL PROTOCOLS FOR APPLICANTS IN THE SPECIALTIES OF MEDICINE AND NURSING

**Анотація.** Відомо, що на сьогодні симуляційне навчання в медичній освіті – сучасна технологія оцінки практичних навичок, умінь і знань, в основі якої – реалістичне моделювання, імітація клінічної ситуації з використанням сучасних манекенів, муляжів, віртуальні (комп'ютерні) моделі тощо. Завданнями нашої роботи було проведення детального аналізу сучасних можливостей організації симуляційного навчання при вивченні дисципліни «Екстрена медична допомога» для здобувачів вищої освіти за спеціальностями «Медицина» і «Медсестринство» в умовах центру симуляційного навчання на базі Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України.

Симуляційне навчання – це ефективний елемент для всестороннього вдосконалення теоретичних і практичних навичок із дотримання базових принципів сучасних клінічних протоколів із медицини невідкладних станів. Це дозволяє учням розвивати в собі ключові клінічні компетенції, особливо ті, яких важко досягти лише під час засвоєння теоретичних знань, покращуючи при цьому командну роботу та стимулюючи їх до критичного мислення. Саме тому симуляційний досвід забезпечує ефективний підхід до викладання та навчання даної дисципліни, оскільки дає змогу учням стати активними та повністю залученими в навчальний практичний процес.

Водночас симуляційні методи навчання також приносять користь викладачам, оскільки надають їм кращу можливість оцінювати студентів у даному середовищі. Навчальний процес на кафедрі екстреної медичної допомоги та симуляційної медицини дає можливість якісно імплементувати в навчальний процес елементи симуляційно-тренінгового засвоєння практичних навичок. Університетський навчально-тренінговий центр симуляційного навчання за адаптованими європейськими навчально-контролюючими програмами у віртуальному форматі, а також вищезгаданий метод забезпечення навчального процесу на кафедрі дозволяють забезпечити високий рівень засвоєння здобувачами теоретичних знань та практичних навичок.

**Ключові слова:** симуляційне навчання; клінічні протоколи; здобувач вищої освіти; медична освіта.

**Abstract.** Simulation training is an effective element for the comprehensive improvement of theoretical and practical skills in compliance with the basic principles of modern clinical protocols in emergency medicine. It allows students to develop key clinical competencies, especially those that are difficult to achieve through theoretical knowledge alone, while improving teamwork and encouraging critical thinking. That is why simulation experience provides an effective approach to teaching and learning this discipline, as it allows students to become active and fully involved in the learning process.

At the same time, simulation-based teaching methods also benefit teachers, as they provide them with a better opportunity to assess students in this environment. The educational process at the Department of Emergency Care and Simulation Medicine makes it possible to implement elements of simulation and training in the educational process. The university training centre for simulation training adapted a virtual format, according to the European educational and control programmes, as well as the above method of ensuring the educational process at the department, ensuring a high level of mastery of theoretical knowledge and practical skills by the students.

**Key words:** simulation training; clinical protocols; applicant; medical education.

**Вступ.** Доведено, що на сьогодні успішне засвоєння знань та практичних навичок щодо особливостей надання екстреної медичної допомоги на всіх етапах – важлива складова у навчально-освітньому процесі студента [5]. Подібні практичні навички та теоретична підготовка є необхідними не лише для успішного надання домедичної та медичної допомоги на догоспітальному етапі, але і спеціалізованої кваліфікованої медичної допомоги. У 2020 р. наказом МОЗ України від 25.02.2020 р. були створені «Клінічні маршрути (протоколи) пацієнта під час надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному етапі». Ці алгоритми в першу чергу імплементовані в щоденну роботу бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги. Дані протоколи чітко окреслюють організаційно-правові засади діяльності цієї служби. Водночас створення даних маршрутів спонукало до їх використання для здобувачів вищої освіти (далі – здобувачі) за спеціальностями «Медицина» та «Медсестринство», у тому числі під час проведення практичних занять у навчально-тренінговому центрі нашого університету. Не менш важливим фактором підвищення практичної підготовки здобувачів стало паралельне застосування європейських протоколів та рекомендацій відповідних європейських асоціацій.

Симуляційне навчання дозволяє як здобувачам, так і викладачам кафедри екстреної та симуляційної медицини виконувати свою клінічну практику в безпечному середовищі, полегшуючи стандартизацію змісту та сприяючи інтеграції теоретичних знань у клінічну практику [2, 3, 7, 10, 12].

Фокус програми зроблений на впровадження в освітній процес тих симуляційних технологій, котрі відкривають можливості для оволодіння практичними навичками без шкоди реальним пацієнтам, множинного відпрацювання вправ і дій під кураторством викладача у ході роботи, сприяння розвитку навичок швидкого прийняття рішень та виконання відповідних втручань [6, 11].

Саме тому ми вважаємо, що впровадження в практику навчання студентів симуляційного обладнання дозволяє об'єднати теоретичну підготовку та набуття практичних навичок в єдиний ланцюг. Це дозволить молодим фахівцям використовувати набуті навички у роботі з майбутніми пацієнтами.

**Мета статті** – аналіз ефективності роботи здобувачів за спеціальностями «Медицина» і «Медсестринство» в центрі симуляційного навчання на базі Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

на предмет засвоєння практичних навичок надання невідкладної медичної допомоги на тлі сучасних клінічних протоколів і перспективи впровадження нових сучасних віртуальних навчально-контролюючих програм для здобувачів на кафедрі екстреної та симуляційної медицини.

**Теоретична частина.** Вивчення дисципліни «Екстрена медична допомога» – один із пріоритетних напрямів вищої медичної освіти, що вимагає постійного вдосконалення педагогічних методик. Постійне засвоєння нових та вдосконалення набутих практичних навичок є невід'ємною складовою забезпечення професійною компетентністю студентів. Симуляційне навчання на кафедрі екстреної та симуляційної медицини дозволяє підвищити засвоєність навчального матеріалу, якість та ефективність навчального процесу, адже дає можливість відпрацювати на манекенах та інших необхідних обладнаннях набуті теоретичні знання, сприяє формуванню мотивації студентів до навчання.

Дана методика викладання розвиває клінічне мислення та дає змогу здобути більш високий рівень лікарської компетентності. Застосування навчально-освітніх програм на основі симуляційних методів та технологій надалі сприятиме також підвищенню професіоналізму медичного персоналу, що в кінцевому результаті позитивно відбиватиметься на якості надання екстреної медичної допомоги як на догоспітальному, так і ранньому госпітальному етапах [1].

Отже, симуляція – це імітація виконання реального процесу або роботи системи впродовж певного часу. Симуляційним називають таке навчання, за якого використовуються технології симуляції як методу здобування практичних навичок.

Значна увага під час відпрацювання практичних сценаріїв із дисципліни «Екстрена медична допомога» для здобувачів за спеціальностями «Медицина» і «Медсестринство» належить, зокрема, засвоєнню сучасного алгоритму базових та розширених реанімаційних заходів у разі раптової зупинки кровообігу (РЗК). Майно, яке застосовується при цьому, дає можливість відпрацювати ряд маніпуляцій та навичок, що знадобляться в лікарській практиці завдяки широким можливостям симуляційних технологій, що досконало імітують показники життєдіяльності в нормі та при конкретних патологічних станах. Наприклад, у разі інсценізації РЗК на моніторі навчального кардіокомплексу видозмінюються дані ЕКГ (так звані фібриляційні та недефібриляційні ритми), що зобов'язує учнів

до практичного виконання відповідної частини сучасного протоколу РЗК, у тому числі проведення коректних та своєчасних сеансів дефібриляції [4].

Автоматичний зовнішній дефібрилятор, що входить до комплексу симуляторів, є тренажером, що не може бути застосованим для проведення електроімпульсної терапії справжнім пацієнтам, проте успішно застосовується з навчальною метою, достовірно імітуючи функції справжнього автоматичного зовнішнього дефібрилятора.

Отримані знання дадуть змогу здобувачам якісно здобути і вдосконалити практичні навички з надання базових та розширених реанімаційних заходів на тлі сучасних протоколів із медицини невідкладних станів.

З боку дихальної системи передбачені такі можливості, як: відтворення методики закидання голови та виведення нижньої щелепи; наближена до реальної інтубація трахеї через рот та ніс, постановка ларингеальної маски та інших надгортанних засобів, завдяки точному анатомічному відтворенню будови дихальних шляхів та можливості електронного контролю надлишкового тиску ларингоскопом на зуби; імітація дихальних шумів з метою самостійного контролю успішної інтубації методом аускультатії, а також показники капнометрії, сатурації тощо.

Для створення максимально реалістичної ситуації студентам пропонують різноманітні ситуаційні задачі з імітацією лікарської бригади Е(Ш)МД чи відділення екстреної медичної допомоги стаціонару, де вони в подальшому колективно (під керівництвом лідера) проводять необхідне обстеження і надають невідкладну допомогу з максимальним залученням манекенів, муляжів, апаратури, інструментарію та необхідної при цьому медикаментозної підтримки [8]. Реалізація запропонованих їм сценаріїв відбувається з дотриманням базових положень відповідних клінічних протоколів. Значна увага приділяється, зокрема, дотриманню фундаментальних принципів обстеження умовного пацієнта, а саме: забезпеченню особистої безпеки, збору анамнезу за акронімом SAMPLE, оцінці притомності за шкалою AVPU, первинному обстеженню за методикою ABCDE.

Значна частина практичних занять присвячена відпрацюванню різноманітних сценаріїв з елементів екстреної медичної допомоги травмованим на догоспітальному та ранньому госпітальному етапах, зокрема проведенню первинного огляду для визначення життєво загрозливих травм. Цей прин-

цип можна віднести до одного з центральних у наданні допомоги травмованим. Історично первинний огляд був адаптований із програми ATLS (Advance Trauma Life Support). До слова, цей метод дає можливість швидко провести огляд постраждалого та визначити загрозливі життю стани з подальшим негайним їх усуненням. В практичному сценарії обстеження проводиться послідовно відповідно до системи, яка описується акронімом ABCDE. У випадку виявлення студентами критичних або потенційно критичних «постраждалих» це може бути пов'язане з такими причинами, як:

1. Неадекватна прохідність дихальних шляхів або прохідність під загрозою погіршення вентиляції, що проявляється:

- патологічно швидким або повільним диханням;
- гіпоксією (сатурація крові менше 95 %, навіть при наявності кисневої терапії);
- диспное;
- відкритим пневмотораксом або реберним клапаном;
- підозрою на напружений пневмоторакс.
- очевидною масивною кровотечею або підозрою на внутрішню кровотечу.

2. Шок, навіть якщо компенсований у момент огляду.

3. Патологічний неврологічний статус:

– 13 балів та менше за шкалою ком Глазго (Glasgow Coma Scale);

- судоми;
- сенсорний або моторний дефіцит.

4. Проникаюча травма голови, шиї або тулуба або кінцівок проксимальніше ліктя або коліна.

5. Повна або часткова ампутація проксимальніше кисті чи стопи.

6. Будь-яка травма за наявності такого, як:

- історія серйозних захворювань (гостра коронарна хвороба, хронічні легеневі обструктивні захворювання, гематологічні проблеми);
- вік понад 55 років;
- діти;
- гіпотермія;
- опіки;
- вагітність більше 20 тижнів;
- фахівець бригади виявив будь-які умови високого ризику.

Вищенаведений практичний тренінг поступового виконання первинного огляду не виключає одночасного виконання його складових, що в реальності відбувається найчастіше.

Опис поступового виконання первинного огляду студентами не виключає одночасного виконан-

ня його складових, що на практиці і відбувається найчастіше. При проведенні обстеження у дітей, вагітних та осіб похилого віку викладачі звертають увагу слухачів на особливості травми, які притаманні цим групам:

- наслідки можуть бути набагато серйознішими, ніж зовнішні прояви травми;
- мають більш глибокий системний вплив;
- є значна ймовірність розвитку швидкої декомпенсації.

Ще одна важлива частина практичних сценаріїв присвячена багатовекторній оцінці пацієнта із подальшою констатацією шокowego стану. Відомо, що все розмаїття шокowych станів можна поділити на 3 патогенетичних види:

1. Гіповолемічний шок – це патогенетичний вид шоку, який виникає в результаті зменшення об'єму циркулювальної крові через кровотечу або внаслідок втрати рідини, що найчастіше відбувається при:

- а) гіповолемічному геморагічному шоці (при гострій зовнішній або внутрішній кровотечі);
- б) гіповолемічному негеморагічному шоці (при значній патологічних крововтратах; при гострій кишковій недостатності).

Симуляційний сценарій при гіповолемічному геморагічному шоці вимагає від слухачів якнайшвидшого припинення кровотечі (тимчасова зупинка критичної зовнішньої кровотечі шляхом використання турнікета, тампонування дна рани; застосування гемостатичних засобів; хірургічна зупинка кровотечі) та ефективної рідинної ресусцитації (швидкісна, об'ємна, збалансована).

2. Дистрибутивний шок зумовлений відносною невідповідністю об'єму циркулювальної крові і судинного русла (через розширення судин нормального об'єму крові стає недостатньо). Цей патогенетичний вид шоку виникає в результаті погіршення перфузії органів через втрату тонуусу судин, у результаті анафілаксії, септичного, ендокринного, нейрогенного шоку (спінальна травма – тяжке ураження спинного мозку). Отруєння чи передозування певними препаратами, що розширюють судини. Тому цей підрозділ практичної діяльності студентів передбачає насамперед віртуальне відповідне навантаження внутрішньовенною рідинною ресусцитацією, застосуванням судинозвужувальних засобів (адреналіну, норадреналіну, допаміну), щоби запобігти зниженню судинного тонуусу.

3. Кардіогенний шок – це недостатня перфузія життєво важливих органів і тканин, яка викликана зниженням насосної функції серця після кореляції

переднавантаження. В основі кардіогенного шоку лежить зниження скорочувальної функції лівого шлуночка, яка викликає артеріальну гіпотензію, периферичну гіперперфузію тканин, застій у легенях. Водночас компенсаторних механізмів (Франка – Старлінга та ін.) недостатньо для підтримки і стабілізації серцевого викиду через кардіальні причини, якими можуть бути:

а) первинні порушення насосної функції лівого шлуночка при гострому коронарному синдромі (ГКС); кардіоміопатії; міокардиті; пошкодженнях клапанного апарату різного походження;

б) гемодинамічно нестабільні порушення серцевого ритму;

в) вторинні порушення насосної функції серця (обструктивна кардіальна дисфункція). Це найчастіше відбувається при: тампонаді серця; міксомі; тромбоемболічних ускладненнях; напруженому пневмотораксі тощо.

Основний напрям роботи студентів на тлі сформованих практичних сценаріїв згідно з даною тематикою – сучасний алгоритм покращення інотропної функції серця медикаментозними або хірургічними шляхами.

Одним із важливих моментів навчання слухачів симуляційного центру є засвоєння теоретичних та практичних навичок щодо діагностики і надання екстреної медичної допомоги при анафілаксії. Анафілаксія – тяжка загрозна для життя генералізована або системна реакція гіперчутливості, що характеризується швидким початком із небезпечними для життя порушеннями дихання та кровообігу і переважно ураженням шкіри та слизових оболонок.

Практичний сценарій згідно з даною патологією включає: проведення стандартної процедури первинного огляду пацієнта за схемою “ABCDE”, вторинного огляду «з голови до п'ят», збору анамнезу за схемою “SAMPLE” (з акцентом на алергологічний анамнез), проведення базового та додаткового моніторингу стану пацієнта.

Запропонована ситуаційна задача може мати такий вигляд.

Об'єктивні симптоми: ураження шкіри або слизової оболонки (кропив'янка, свербіж, набряк губ, язика); дихальна недостатність (бронхоспазм, стридор, гіпоксемія); гіпотонія (сistolічний АТ менше за 90 мм рт. ст. або зниження більше 30 % порівняно з базовим АТ); стійкі шлунково-кишкові симптоми (спастичний абдомінальний біль, блювання); інші дисфункції (непритомність, нетримання сечі).

Фізикальна оцінка легень: аускультативно можна виявити дистанційні сухі хрипи, ознаки бронхоспазму.

Базовий моніторинг – зниження сатурації крові менше за 92 %; зниження АТ; ЕКГ.

В умовах віртуального раннього госпітального періоду здобувачам також необхідно провести додаткові (допоміжні) дослідження, такі, як:

1. Загальні лабораторні (зміни у загальному аналізі периферичної крові та біохімічному дослідженні); клінічний аналіз крові (розгорнутий) щоденно до стабілізації стану; коагулограма, біохімічний аналіз крові; загальний аналіз сечі.

2. Загальні інструментальні: рентгенографія (РГ) органів грудної клітки.

3. Спеціальні інструментальні: пікфлоуметрія (зниження пікової швидкості видиху), проведення спірометрії (зниження максимальної швидкості видиху).

4. Забезпечити консультацію лікаря – алерголога, пульмонолога.

Надання екстреної медичної допомоги при анафілаксії згідно з сучасним клінічним протоколом включає таке:

1. Препаратом першої лінії лікування є епінефрин (1 мг/мл), який слід вводити:

а) внутрішньом'язово в середину зовнішньої частини стегна дорослим – 0,3 мг;

б) під час використання автоін'єктора з епінефрином пацієнти вагою до 25 кг повинні отримати 0,15 мг.

2. Друга лінія надання ЕМД включає:

а) видалення тригера (якщо це можливо); виклик допомоги;

б) надання пацієнтові положення Тренделенбурга;

в) проведення оксигенотерапії зі швидкістю до 6–8 л/хв;

г) за наявності ознак гіперперфузії проведення рідинної ресусцитації кристалоїдами в об'ємі 20 мл/кг (10 мл/кг дитині);

д) використання інгаляційних  $\beta$ 2-агоністів короткої дії, що може бути додатково використано для полегшення симптомів бронхоспазму.

3. Третя лінія надання ЕМД включає:

а) використання блокаторів гістамінових рецепторів;

б) використання системних глюкокортикостероїдів може бути призначене тільки після першої і другої ліній лікування з метою профілактики віддалених ускладнень;

в) застосування глюкагону може бути корисним під час лікування пацієнтів з анафілаксією, які не реагують на епінефрин.

Все вищеперечислене вказує на те, що в підготовці здобувачів із дисципліни «Екстрена медична допомога» необхідний інноваційний підхід, адже потрібно вчити майбутніх медиків оперативно та якісно діяти під час складних клінічних випадків в умовах стресу. Симуляційне навчання передусім сфокусоване на вирішенні екстрених ситуацій у щоденній праці лікаря Е(Ш)МД чи відділення екстреної медичної допомоги. Саме тому робота на манекені-симуляторі дає змогу студенту відпрацювати і продемонструвати практичні навички усіх базових лікарських маніпуляцій, передусім таких, як забезпечення прохідності дихальних шляхів, у тому числі інтубація трахеї, якісна компресія грудної клітки дорослим та дітям, проведення дефібриляції за показаннями, реалізація FAST-протоколу тощо. Особлива увага приділяється освоєнню практичних навичок забезпечення внутрішньокісткового доступу з використанням навчального бонін'єктора, виконання конікопункції, конікотомії.

В цілому симуляційна підготовка – це вид навчального процесу, за якого здобувач застосовує набуті теоретичні знання у змодельованих ситуаціях невідкладних станів на основі стандартних схем, чим підкріплює їх і формує стійкі та якісні практичні навички, удосконалює клінічне мислення. Завданням учня чи групи учнів є виконання у реальному часі стандартного алгоритму організаційних та діагностичних дій, визначення симптомів, їх аналіз, проведення діагностики наявного невідкладного стану та застосування відповідного протоколу, за якого на манекені за допомогою додаткових технічних засобів імітується певний невідкладний стан, який вимагає надання необхідної екстреної медичної допомоги. При цьому кожен учень навчальної групи індивідуально відпрацьовує сценарій певного невідкладного стану, який передбачений планом практичного заняття. Робота може проводитись як самостійно, так і в групі. Таким чином, навчання проводиться у вигляді гри, де кожному студенту відведена своя роль того чи іншого працівника Е(Ш)МД, чи відділення невідкладної медичної допомоги, відповідального за свій спектр діяльності.

Симуляційне навчання дає змогу наблизити навчальний процес медичної освіти до реальних умов практичної діяльності згідно із стандартом вищої медичної освіти України [9]. Поза всяким сумнівом,

ретельне багаторазове проходження такого навчання в умовах симуляційного центру в подальшому сприятиме зменшенню кількості ускладнень та лікарських помилок на етапах надання екстреної медичної допомоги. Введення в освітній процес практично-орієнтованого та симуляційного навчання дає змогу підготувати кваліфікованого фахівця зі спеціальності «Медицина невідкладних станів», який відповідатиме сучасним вимогам стандартів вищої освіти.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** 1. Навчальний процес на кафедрі екстреної та симуляційної медицини для здобувачів за спеціальностями «Медицина» і «Медсестринство» дозволяє впроваджувати в освітній процес симуляційно-тренінгові елементи навчання, що сприяє кращому засвоєнню практичних навичок.

2. Організація тренінгового навчання здобувачів в умовах симуляційного центру університету як обов'язковий компонент професійної підготовки дозволить значно покращити рівень навчального процесу, рівень володіння стандартизованими

базовими практичними навичками, об'єктивного аналізу та оцінки дій тих, хто навчається.

3. Високий методичний рівень забезпечення навчального процесу на кафедрі, в тому числі на базі університетського навчально-тренінгового центру симуляційного навчання, з адаптацією сучасних клінічних протоколів із медицини невідкладних станів у кінцевому результаті дозволяють забезпечити високий рівень засвоєння учнями теоретичних знань і практичних навичок.

4. Перспективи подальших досліджень передбачають впровадження в освітній процес методик, які мають великі переваги, такі, як розширення взаємодії між викладачами та учнями і використання досвіду навчання або навчання через дії, відпрацювання необхідних навичок спілкування, а також можливість брати участь у моделюванні завдань, що є важливим аспектом розвитку ролі студентів.

5. Продовжувати навчання з використанням симуляторів невідкладних станів і сценаріїв, що дозволяє здобувачам неодноразово практикувати компетенції та навички в безпечному середовищі.

### Список літератури

1. Артьоменко В. В. Ефективність симуляційних методів навчання / В. В. Артьоменко // *Управління закладом охорони здоров'я*. – 2015. – № 6. – С. 70–76.
2. Артьоменко В. В. Роль симуляційного навчання у підвищенні якості медичної допомоги / В. В. Артьоменко // *Управління закладом охорони здоров'я*. – 2014. – № 12. – С. 40–48.
3. Артьоменко В. В. Симуляційне навчання в медицині: міжнародний та вітчизняний досвід / В. В. Артьоменко, С. С. Семченко, О. С. Єгоренко // *Одеський медичний журнал*. – 2015. – № 6. – С. 67–74.
4. Бойчук Т. М. Ефективність симуляційних сценаріїв в оптимізації практичної підготовки студентів у закладі вищої медичної освіти України / Т. М. Бойчук, В. М. Геруш, В. М. Ходоровський // *Медична освіта*. – 2018. – № 2. – С. 50–55.
5. Екстрена та невідкладна медична допомога : в 6 т. / за ред. д-ра мед. наук В. О. Крилюка, д-ра мед. наук, проф. С. О. Гур'єва. – К. : Ожива, 2020. – Т. 4 : Клінічні маршрути (протоколи) пацієнта під час надання екстреної медичної допомоги на догоспітальному етапі : підручник для вищ. навч. закл. – 244 с.
6. Ковальова О. Впровадження симуляційних технологій навчання в медичну освіту / О. Ковальова // *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. – 2019. – № 1. – С. 36–41.
7. Козловська І. М. Переваги симуляційного навчання у відпрацюванні практичних навичок і маніпуляцій майбутніх лікарів / І. М. Козловська, О. Б. Колотило, Я. В. Кулачек // *Буковинський медичний вісник*. – 2022. – Т. 26, № 2. – С. 81–85.
8. Остафійчук С. О. Формування комунікативних навичок у студента-медика / С. О. Остафійчук // *Art of Medicine*. – 2021. – № 2. – С. 155–159. DOI 10.21802/artm.2021.2.18.155.
9. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII : станом на 24 берез. 2024 р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
10. Симуляційне навчання у медицині – складова частина у процесі підготовки лікаря-спеціаліста / М. М. Корда, А. Г. Шульгай, С. Й. Хапорожан, М. Ю. Кріцак // *Медична освіта*. – 2016. – № 4. – С. 17–20.
11. Тутченко М. І. Симуляційні технології в навчанні студентів-медиків практичним навичкам / М. І. Тутченко, Я. М. Сусак // *Актуальні проблеми сучасної медицини*. – 2013. – Т. 13, вип. 4 (41). – С. 321–326.
12. Фіра Д. Б. Симуляційне навчання студентів як один із перспективних методів формування та вдосконалення професійних хірургічних навичок у майбутніх лікарів / Д. Б. Фіра // *Медична освіта*. – 2017. – № 4. – С. 58–61.

## References

1. Artemenko, V.V. (2015). Efektyvnist symulyatsiynykh metodiv navchannya [Efficiency of simulation teaching methods]. *Upravlinnya zakladom okhorony zdorovya – Management of the health institution Management of a health care institution*, 6, 70-76 [in Ukrainian].
2. Artemenko, V.V. (2014). Rol symulyatsiynoho navchannya u pidvyshchenni yakosti medychnoyi dopomohy [The role of simulation training in improving the quality of medical care]. *Upravlinnya zakladom okhorony zdorovya – Management of health care institution*, 12, 40-48 [in Ukrainian].
3. Artiomenko, V.V., Semchenko, S.S., Yegorenko, O.S., Novikov, D.A., Karakonstantyn, D.F., & Berlinska, L.I. (2015). Symulyatsiyne navchannya v medytsyni: mizhnarodnyy ta vitchyznyanyy dosvid [Simulation training in medicine: international and domestic]. *Odeskyi medychnyy zhurnal – Odesa Medical Journal*, 6, 67-74 [in Ukrainian].
4. Boychuk, T.M., Gerush, I.V., Khodorovskyi, V.M., Koloskova, O.K., & Marusyk, U.I. (2018). Efektyvnist symulyatsiynykh stsensariyiv v optymizatsiyi praktychnoyi pidhotovky studentiv u zakladi vyshchoyi medychnoyiosvity Ukrayiny [The effectiveness of simulation scenarios in optimizing the practical training of students in the institution of higher medical education of Ukraine]. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 50-55 [in Ukrainian].
5. Kryliuk, V.O., & Guriev, S.O. (2020). *Ekstrena ta nevidkladna medychna dopomoha [Emergency and urgent medical care]*. (Vol. 6). Kyiv: Ozhyva [in Ukrainian].
6. Kovalyova, O. (2019). Vprovadzhennia symuliatyynykh tekhnolohii navchannia v medychnu osvitu [Implementation simulation technologies in medical education]. *Neperevna profesiina osvita: teoriia i praktyka – Continuing Professional Education: Theory and Practice*, 1, 36-41. DOI 10.28925/1609-8595.2019.1.3641 [in Ukrainian].
7. Kozlovska, I.M., Kolotylo, O.B., & Kulachek, Y.V. (2022). Perevahy symulyatsiynoho navchannya u vidpratsyuvanni praktychnykh navychok i manipulyatsiy maybutnikh likariv [Advantages of simulation training in practicing practical skills and manipulations of future doctors]. *Bukovynskyi medychnyy visnyk – Bukovyna medical bulletin*, 2, 81-85 [in Ukrainian].
8. Ostafichuk, S.O. (2021). Formuvannya komunikatyvnykh navychok u studenta-medyka [Formation of communicative skills in a medical student]. *Art of Medicine*, 2, 155-159 [in Ukrainian].
9. Zakon Ukrainy Pro vyshchu osvitu vid 01.07.2014 r. № 1556-VII [The Law of Ukraine On Higher Education dated 01.07.2014 No. 1556-VII]. Retrieved from: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> [in Ukrainian].
10. Korda, M.M., Shulgai, A.G., Zaporozhan, S.Y., & Kritsak, M.Yu. (2016). Symulyatsiyne navchannya u medytsyni – skladova chastyna u protsesi pidhotovky likarya spetsialista [Simulation training in medicine is a component in the process of training a specialist doctor]. *Medychna osvita – Medical Education*, 4, 17-20 [in Ukrainian].
11. Tutchenko, M.I., & Susak, Y.M. (2013). Symulyatsiyni tekhnolohiyi v navchanni studentiv-medykiv praktychnym navychkam [Simulation technologies in teaching practical skills of medical students]. *Aktualni problemy suchasnoyi medytsyny – Actual problems of modern medicine*, 13(41), 326 [in Ukrainian].
12. Fira, D.B. (2017). Symulyatsiyne navchannya studentiv yak odyin iz perspektyvnykh metodiv formuvannya ta vdoskonalennia profesiynykh khirurhichnykh navychok u maybutnikh likariv [Simulation training of students as one of the promising methods of formation and improvement of professional surgical skills in future doctors]. *Medychna osvita – Medical Education*, 4, 58-61 [in Ukrainian].

Отримано 17.04.2024.  
Рекомендовано 03.06.2024.

Електронна адреса для листування: [liakhovychrm@tdmu.edu.ua](mailto:liakhovychrm@tdmu.edu.ua)