

**Т. М. Бойчук**

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7013-4678>

**І. С. Попова**

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1234-3855>

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці*

## СИМУЛЯЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ В СУЧАСНІЙ ВИЩІЙ МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ

**T. M. Boychuk, I. S. Popova**

*Bukovinian State Medical University, Chernivtsi*

## SIMULATION TECHNOLOGIES AS AN ESSENTIAL PART OF THE COMPETENCY-BASED APPROACH IN CONTEMPORARY HIGHER MEDICAL EDUCATION

**Анотація.** Завдання сучасної вищої медичної освіти полягає у підготовці висококваліфікованих, конкурентоспроможних медичних працівників, які володіють знаннями, ставленням та вмінням надавати якісні медичні послуги й ефективно комунікувати з пацієнтом. У кризових умовах формат навчання як для студентів, так і для інтернів та лікарів вимушено змінюється на дистанційний чи змішаний, що унеможливує процес оволодіння та відпрацювання практичних навичок за класичним підходом біля ліжка хворого чи в сучасних центрах симуляційних технологій. Тому метою даної роботи було проаналізувати існуючі підходи у медичній освіті для вирішення проблеми навчання практичних навичок за умов недоступності класичних підходів та провести пошук адаптованих методів навчання в сучасній вищій медичній освіті. У режимі змішаного чи дистанційного навчання рівень медичної освіти не повинен знижуватись, що забезпечується адаптивними підходами для здобуття, відпрацювання та вдосконалення практичних навичок на різних рівнях до- та післядипломної медичної освіти. Такою альтернативою є використання тренажерів для самостійного відпрацювання практичних навичок, які не передбачають перебування слухача в симуляційному центрі, застосування габаритних манекенів чи муляжів, та постійного наставництва викладачів: робота може виконуватися в домашніх умовах за умов самостійного придбання тренувального матеріалу або ж у приміщенні читального залу за умов надання в користування тренажерів ЗВО. Для повноцінного підвищення знань та вмінь лікарі й інструктори екстреної медичної допомоги повинні мати змогу проходити онлайн-курси з БПР на основі віртуальних сценаріїв та реалістичних, нестандартних клінічних завдань. У результаті роботи з симуляційними тренажерами вищих рівнів складності слухач отримує достатній досвід виконання та відтворення практичних навичок, зворотний зв'язок і доступність до практичної роботи у будь-який час, чого наразі не забезпечує класичний підхід у викладанні практичних навичок.

**Ключові слова:** медична симуляція; вища медична освіта; медичні тренажери; компетентісний підхід.

**Abstract.** The task of contemporary higher medical education is to train highly qualified, competitive healthcare professionals who have appropriate knowledge, attitude and ability to provide quality medical services and communicate effectively with patients. In crisis conditions, the learning format for students, interns and doctors is forced to change to distance or mixed, which makes it impossible to master and practice practical skills using the classical approach (at the patient's bedside) or in medical simulation centers. The aim of this study was to analyze existing approaches in medical education to solve the problem of teaching practical skills and to search for adapted teaching methods in modern higher medical education. During mixed or distance learning, the level of medical education should not decrease, which can be ensured by adaptive approaches for acquiring, practicing and improving practical skills at different levels of under- and postgraduate medical studies. An alternative approach is the use of simulators for individual practice that do not require a stay in a simulation center, usage of large mannequins or constant mentoring by teachers. Such training can be done at home, provided that the student purchases training material, or in the library's reading room (provided that the university provides simulators for use). To fully improve knowledge and skills for medical students, doctors and emergency care medical instructors, the educational system should enable them to take online courses for continuous education based on virtual scenarios and realistic, non-standard clinical assignments. As a result of working with simulators of higher levels of complexity, the trainee gains sufficient experience in performing and reproducing practical skills, receiving feedback, and access to practical work at any time, which is currently not provided by the classical approach in teaching practical skills.

**Key words:** medical situation; higher medical education; medical training devices; competency-based education.

**Вступ.** Конкурентоспроможний медичний працівник – це випускник медичного ЗВО, який передусім має високий рівень знань, вміє правильно застосовувати набуті знання при вирішенні практичних задач, має сформоване ставлення, до якого належать світоглядні, морально-етичні цінності, що в подальшому визначають його здатність успішно здійснювати професійну діяльність і забезпечувати саморозвиток. Саме ці складові і визначають основні компетентності спеціаліста. В сучасних умовах, які сповнені кризовими станами техногенного чи соціального характеру, важливим є не тільки впровадження новітніх освітніх інструментів під час аудиторної, індивідуальної чи дистанційної роботи зі студентами, але й знаходження оптимального співвідношення між реальною якістю набутих практичних навичок (ПН) у студента та заданим рівнем їх володіння, які необхідні для його подальшої кар'єри та конкурентоспроможності.

Сучасна вітчизняна медична освіта забезпечує достатньо високий рівень теоретичної підготовки випускників, однак рівень практичної підготовки, як зазначають самі випускники і роботодавці, потребує вдосконалення [5]. Саме для цього медичні заклади вищої освіти (ЗВО) активно розвивають симуляційні центри і перебудовують освітній процес для максимального оволодіння практичними навичками. Однак у реальності часто випускники не завжди достатньо підготовлені навіть для проходження інтернатури, особливо з хірургічних спеціальностей, що націлює на необхідність змінювати окремі підходи практичної підготовки на додипломному етапі. Зокрема, це стосується зміни класичних стереотипів певної етапності набуття практичних навичок тільки після вивчення відповідних дисциплін. До прикладу, відпрацювання практичної навички накладання хірургічних вузлів і швів для студентів відбувається виключно на дисципліні «Оперативна хірургія і топографічна анатомія» та за можливості на дисциплінах хірургічного напрямку, проте існує ряд предметів, на яких студенти можуть продовжувати вдосконалювати володіння цією навичкою протягом навчання. Тому виникає риторичне запитання щодо співвідношення та актуальності проходження етапу навчання цієї навички в рамках певної кафедри (одномоментно) та реального володіння таких навичок у студента.

Окрім того, вимушений перехід на онлайн-формат навчання в кризових умовах (зокрема війни та карантину, наказ Міністерства освіти і науки України № 1115 [4]) унеможливило реалізацію кла-

сичних підходів практичної підготовки студентів. Таким чином, нові виклики для освіти відкривають потребу у розробці нових технологій навчання і контролю практичних навичок із залученням сучасних відео-, аудіоматеріалів та використання вже готових вітчизняних і зарубіжних матеріалів [1]. Ця ж проблема в кризових умовах стосувалася й стосується безперервного професійного розвитку (БПР) медичних фахівців – проходження циклів тематичного удосконалення та навчальних курсів у вимушеному онлайн-форматі [2], що не передбачає виконання і покращення необхідного для професійного зростання слухача об'єму ПН за фахом.

**Мета статті** – провести аналіз існуючих методів викладання та опанування ПН у системі медичної освіти сьогодні і продемонструвати окремі технології, які можуть бути використані навчальними закладами.

**Теоретична частина.** Компетентнісний підхід передбачає підготовку фахівців, які здатні застосовувати знання і вміння у нестандартних ситуаціях задля найкращої тактики ведення пацієнта [6]. Для систематизації й оцінювання результатів клінічної компетентності та компетенцій використовують піраміду Міллера, яка має 4 рівні: «знає», «знає як», «показує як», «робить» (*Witheridge*). Автор моделі відносив до компетенцій рівень «знає як», але компетентність вимагає рівня «робить». Найнижчий рівень піраміди базується виключно на знаннях щодо навички, а на верхньому щаблі демонструється ефективність і результативність рівня «виконує навичку». Таким чином компетентнісний підхід надає основу і ріст до якісного виконання ПН.

Існує безліч шляхів для демонстрації та навчання ПН під час навчального процесу – це симуляційні центри з симуляційними пацієнтами-акторами чи добровольцями; манекени, відеонавчання, віртуальна робота з пацієнтами та комп'ютерні програми на основі штучного інтелекту із запрограмованими сценаріями клінічних випадків. Також широко використовується класичний метод демонстрації та виконання ПН безпосередньо біля ліжка хворого. Використання цих методик забезпечує практику відпрацювання ПН, а також зниження ризиків клінічних помилок під час самостійної роботи з пацієнтами.

Робота в симуляційних центрах, які на сьогодні представлені у ряді медичних ЗВО України, включає навчання під керівництвом викладачів й інтернів, відпрацювання на манекенах та пацієнтах і контроль засвоєння ПН у ході складання ОСКІ (структурованих клінічних іспитів). Зважаючи на обмеженість

часу під час практичного заняття в умовах симуляційного центру, велику кількість студентів в академічних групах (від 10 до 14), обмежений фактичний час відпрацювання ПН для кожного студента, результативність в опануванні ПН не завжди є задовільною. Симуляційні центри відкриті для самостійної роботи студентів переважно у робочий час, позаяк студент має можливість ознайомитись, опанувати та потренуватись у виконанні ПН у дуже короткий термін часу. Тому виникає потреба задовольнити попит достатнього відпрацювання ПН за межами аудиторного процесу задля підвищення результативності та розширити доступність до відповідних технічних можливостей. Така проблема постає і при навчанні ПН біля ліжка хворого, адже додатковими перепонами при цьому підході є отримання згоди пацієнта, певне емоційне напруження під час виконання навички та можлива відмова пацієнтів у співпраці зі студентами. Тому для підвищення впевненості та рівня володіння ПН низку з них можна відпрацьовувати і вдосконалювати навіть удома при наявності сучасних компактних тренажерів і відповідних знань (ін'єкції, хірургічні вузли, накладання хірургічних швів тощо).

Часто для вдосконалення підходу у викладанні практичних навичок застосовують чотириступеневий підхід Пейтона ("Peyton's 4-step teaching approach") [9], який передбачає: демонстрацію – викладач виконує практичну навичку в режимі реального часу без пояснення чи інструкцій; деконструкцію – викладач повторно виконує практичну навичку у повільному темпі, пояснюючи кожний крок; розуміння – студент покроково пояснює техніку виконання навички, після чого її виконує викладач; виконання – студент пояснює та одночасно виконує всі кроки практичної навички. Успішне засвоєння всіх чотирьох етапів дає змогу вдосконалювати студентам навички самостійно.

У ході опанування ПН студент-медик має змогу працювати на різних рівнях симуляційних тренажерів. Перший рівень включає низькореалістичні фантоми та манекени, на яких може демонструватися навичка (за першим рівнем підходу Пейтона) [12]. До другого рівня належать симулятори віртуальної реальності та хірургічні тренажери (включаючи віртуальні). Третій рівень відпрацювання – це робота зі стандартизованим пацієнтом, рольові ігри в ході відпрацювання клінічного сценарію та індивідуальне відпрацювання стандартного протоколу надання медичної допомоги (другий та третій рівні опанування ПН за методом Пейтона). Четвертий клас

включає манекени середнього ступеня складності з цифровим управлінням та контролем. П'ятий рівень симуляційних тренажерів – це симулятори найвищого ступеня реалістичності та технологічного рівня. Такі тренажери включають технології для опанування хірургічних методик, наприклад лапароскопічних, із реалістичним відтворенням матеріалу та інструментів. Саме п'ятий рівень симуляційних тренажерів дозволяє відтворити всі етапи навчання і володіння ПН (від демонстрації до виконання) як студентом-медиком, так і лікарям із практичним досвідом залежно від типу ПН.

Дослідження, які порівнювали ефективність засвоєння й опанування ПН студентами за дисципліною «Акушерство та гінекологія», показали, що порівняно з класичним методом оволодіння ПН біля ліжка хворого даний метод показав більше переваг, аніж недоліків. Так, із боку студентів підхід Пейтона потребував більше часу та зусиль для проходження чотирьох кроків для кожної з ПН, проте виживаність знань була на 25 % вищою, ніж за стандартним методом їх опанування [10]. Для досягнення таких результатів потрібні умови для масового доступу студентства до тренажерів для відпрацювання ПН у позааудиторний час без часових обмежень.

Зосереджуючись на кроці «виконання» у підході Пейтона, варто розуміти, що в сьогоденні реаліях воєнного стану доцільне створення умов для самостійного відпрацювання ПН як студентами, так і лікарями. Компактні тренажери-симулятори є доступними за ціною, портативними та реалістичними інструментами для відпрацювання базового об'єму ПН. Використання тренажерів із силіконового матеріалу для внутрішньовенних ін'єкцій, килимків для відпрацювання хірургічних швів та базових хірургічних навичок дозволяє як студенту, так і лікарю працювати над технікою виконання ПН без обмеження у часі та психологічного тиску. Теоретичний інструктаж слухач може отримати попередньо під час практичного заняття або ж у відеоформаті на навчальній платформі ЗВО. Також можлива відеозйомка виконання ПН слухачем у зручний час та демонстрація викладачу під час заняття, що значною мірою економить аудиторний час та дозволяє отримати індивідуально якісний та повноцінний зворотний зв'язок.

Використання тренажерів для самостійного відпрацювання ПН не передбачає перебування студента чи лікаря в симуляційному центрі, застосування габаритних манекенів чи муляжів та постійного на-

ставництва викладачів: робота може виконуватися в домашніх умовах за умов самостійного придбання тренувального матеріалу або ж у приміщенні читального залу за умов надання в користування тренажерів ЗВО. Хоча симуляційні центри і клінічні бази залишаються теоретичними і «мозковими» центрами для розробки та інструктажу ПН, доступність тренажерів для відпрацювання надає часовий простір для викладача і студента, створюючи адекватні психологічні й технічні умови для засвоєння ПН. Матеріал повністю імітує пошарові властивості шкіри та судин і дозволяє проводити необмежену кількість проколів (для підшкірних та внутрішньовенних ін'єкцій, при накладанні хірургічних швів чи джгутів тощо). Доступність, компактність та технічні характеристики таких тренажерів цілком відповідають потребам усіх сторін навчального процесу як із погляду оптимального використання часу і умов для практики виконання ПН, так і для набуття компетентності у базових ПН медичної практики.

Як показують дослідження, проведення інтегрованих курсів хірургічних навичок для студентів-медиків старших курсів демонструють значне покращення командних здібностей студентів, лідерських навичок під час командної роботи та навичок тайм-менеджменту [11]. Використання в рамках навчання високоточних лапароскопічних тренажерів підвищує мотивацію студентів і розвиває здібності командної роботи по лінії взаємодії лікар – лікар, лікар – пацієнт, лікар – молодший медичний персонал. Такий вид роботи є унікальним, адже без симуляційних технологій студенти-медики не мають іншої можливості спробувати відтворити хід своїх дій у подібних клінічних сценаріях. Робота біля ліжка хворого дає можливість виключно короткотермінового виконання ПН у ролі студента, тоді як за використання симуляційних тренажерів третього, четвертого та п'ятого рівнів у командній роботі по 3–5 чоловік вимагає від студентів абсолютного залучення в обраній ролі від моменту зустрічі з пацієнтом до кінцевої точки взаємодії з пацієнтом певного профілю чи хірургічного протоколу.

Питання вдосконалення ПН із погляду практикуючих лікарів постає на етапах післядипломного професійного росту: без постійної практики техніка виконання певних маніпуляцій погіршується, тоді як цикли тематичного удосконалення та тренінги професійного спрямування для безперервного професійного розвитку (БПР) не завжди передбачають фактичне відпрацювання ПН, особливо за умов

змішаного чи дистанційного формату навчання. Мотивація практикуючих лікарів почасти вища, ніж у студентів медичних закладів, адже від спектра їхньої компетенції залежить якість лікування, а отже і якість життя пацієнта. З метою відпрацювання техніки ПН для інтернів та лікарів існують тренажери за типом встановлення назофарингеального повітровода, тренажер для конікотомії, тренажери-імітатори ран із симуляцією артеріальної кровотечі, тренажер для тампонування ранового каналу, для встановлення периферичного внутрішньовенного катетера та інші. Тренажери четвертого і п'ятого рівнів (до прикладу відпрацювання навичок лапароскопічної хірургії, видалення ліпом, імітатори вогнепальних, опікових чи травматичних ушкоджень) дозволяють опанувати базові техніки для початківців та вдосконалити техніку практикуючим хірургам поза межами операційної чи тренінгового закладу [8]. Такі доступні та відносно компактні (у порівнянні із манекенами) тренажери дозволяють відпрацьовувати виконання профільних ПН у зручний час та умовах та в необмеженій кількості спроб. Для контролю можливий онлайн-супровід інструкторів та викладачів у вигляді відеотрансляції в режимі онлайн чи попереднього запису. Робота з тренажерами може проводитись як у домашніх умовах, так і в умовах клініки, що особливо актуально для лікарів-інтернів. Згідно з дослідженнями, робота з техніками симуляційного навчання для відпрацювання ПН лікарями перших років роботи підвищує їхню готовність до клінічної практики та поводження з важкохворими і пацієнтами у критичних станах [8]. Ба більше, зникає прогалина у вдосконаленні та деконструкції ПН у системі БПР лікарів, адже використання тренажерів ПН різних рівнів забезпечує практику поетапного відтворення навичок та отримання індивідуального зворотного зв'язку від інструктора.

Навчання військових та цивільних без медичної освіти відбувається у всіх регіонах країни з метою підвищення освіченості у базових підходах невідкладної медичної допомоги, а саме зупинки кровотечі, накладання джгута на кінцівку, проведення серцево-легеневої реанімації та імобілізації кінцівки. Здобуття медичних ПН для даної когорти слухачів значно підвищує вірогідність виживання поранених у випадку активних бойових дій. Надання ефективної долікарської медичної допомоги згідно з протоколами невідкладної допомоги може проводитись як середнім медичним персоналом, так і цивільними громадянами виключно за умов

попереднього навчання у вигляді тренінгів, курсів чи майстер-класів фахівців галузі невідкладної допомоги. Згідно зі статистичними даними [3], проходження тематичного навчання раз на рік та перепідготовка працівників (інструкторів, середнього медичного персоналу) дає змогу знизити тяжкість травматизації та відсоток постраждалих від нещасних випадків, надзвичайних ситуацій чи активних бойових дій.

Для надання швидкої й ефективної медичної допомоги та транспортування пацієнта до лікарні бригадам екстреної медичної допомоги потрібен доступ до актуальної інформації та протоколів, а також технічних інструментів для постійної підтримки високої техніки виконання ПН [3]. З цією метою тренери чи лікарі можуть використовувати ряд тренажерів четвертого та п'ятого рівнів із високою реалістичністю клінічної ситуації у рамках проходження професійних тренінгів, циклів удосконалення і майстер-класів. Для повноцінного підвищення знань та вмінь лікарі екстреної медичної допомоги та інструктори повинні мати змогу проходити онлайн-курси з БПР на основі віртуальних сценаріїв і реалістичних, нестандартних клінічних завдань. Цифровий варіант навчання дозволяє не тільки використовувати матеріали у зручний час, але й отримувати актуальну інформацію згідно із міжнародними рекомендаціями, вирішувати нестандартні клінічні ситуації, практикувати техніку ПН під наглядом інструктора.

Навчання домедичної допомоги повинно виконуватися відповідно до міжнародних, загальноприйнятих в усьому світі стандартів BLS (basic life support) та ALS (advanced life support). Такий розподіл догоспітальної допомоги забезпечує категоризацію ПН BLS, які можуть проводитися цивільними без медичної освіти, так і ПН ALS, які виконують виключно лікарі невідкладних станів [7]. Згідно з практичним досвідом навчальних майстер-класів для військових, тренажери ПН BLS легко застосовуються на імітаційному постраждалому навіть у точках бойових дій. Для цього тренажер з імітацією поранення чи крововтрати фіксується до відповідної анатомічної ділянки добровольця і слухачі повинні передусім оцінити стан постраждалого, розмістити його у правильне положення та провести всі етапи надання медичної допомоги, наприклад при тампонуванні рани, закритті кровотечі, накладанні джгута чи ушиванні рани. Відтворення всіх необхідних етапів домедичної допомоги на тренажерах є ефективним інструментом навчання такої

когорти слухачів і дозволяє проводити відпрацювання ПН у необмеженій кількості спроб.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Впровадження цінностей компетентісного підходу в поєднанні з сучасними технологіями відпрацювання практичних навичок у навчальний процес медичних закладів вищої освіти й установ післядипломної медичної освіти дозволяє підвищити мотивацію і якість навчання студентів, інтернів та лікарів. Використання тренажерів для відпрацювання практичних навичок із хірургії, невідкладної медичної допомоги, долікарської допомоги, акушерства та гінекології, догляду за хворими дозволяє здобувачам освіти самостійно опрацьовувати техніку виконання навичок без часових, психологічних чи технічних обмежень. Доступність та компактність тренажерів мають перевагу над великогабаритними манекенами чи муляжами та забезпечують достатній рівень володіння технікою виконання навичок, що не може забезпечити класичний варіант роботи біля ліжка хворого чи з тренажерами нульового і першого рівнів. Інструктаж стосовно виконання навички може проводитись як у рамках практичного заняття чи майстер-класу, так і в режимі онлайн (синхронно чи асинхронно). Лапароскопічні, гінекологічні і тренажери невідкладних хірургічних втручань доцільні у фокусі безперервного професійного розвитку лікарів та інтернів, особливо при проходженні дистанційних курсів тематичного удосконалення чи підвищення кваліфікації. В умовах воєнного стану тренажери для зупинки кровотечі, тампонування ранового каналу чи накладання турнікета застосовуються для навчання військових безпосередньо в зоні бойових дій, а також для навчання основ долікарської медичної допомоги цивільних без медичної освіти. Ці інструменти мають наочний підхід та є реалістичними у відтворенні анатомічних структур, а також не зобов'язують здобувача освіти перебувати фізично у межах симуляційного центру чи навчальної установи.

В результаті роботи з симуляційними тренажерами вищих рівнів складності слухач отримує достатній досвід виконання та відтворення практичних навичок, зворотний зв'язок і доступність до практичної роботи у будь-який час, чого наразі не забезпечує класичний підхід у викладанні практичних навичок. Таким чином, акцент на компетентісному підході закладів вищої освіти і забезпечення технічної можливості для його здобуття ведуть до випуску нових поколінь свідомих та якісних кадрів у системі надання медичної допомоги населенню.

## Список літератури

1. Бичко М. В. Сутність, особливості, переваги й недоліки, контроль якості знань у дистанційній формі навчання студентів закладів вищої медичної освіти / М. В. Бичко, С. А. Стеценко // Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю (м. Полтава, 25 берез. 2021 р.). – Українська медична стоматологічна академія, 2021. – С. 23–26.
2. Боярчук О. Р. Особливості та перспективи дистанційного навчання при викладанні педіатричних дисциплін на етапі додипломної підготовки лікарів / О. Р. Боярчук, О. М. Мочульська // Медична освіта. – 2021. – Вип. 2. – С. 81–86. DOI 10.11603/me.2414-5998.2021.2.12143.
3. Вісин О. О. Основні аспекти домедичної допомоги / О. О. Вісин, В. І. Федорчук-Мороз // Перспективні технології та прилади. – 2019. – № 15. – С. 13–20. DOI 10.36910/6775-2313-5352-2019-15-2.
4. Деякі питання організації дистанційного навчання : наказ Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 р. № 1115. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text>.
5. Перспективи та труднощі ефективного використання інноваційних технологій для забезпечення професійної підготовки студентів-медиків при вивченні клінічних дисциплін / Г. А. Крицька, І. О. Крицький, Г. Я. Загричук, Т. І. Крицький // Медична освіта. – 2017. – № 2. – С. 33–36. DOI 10.11603/me.2414-5998.2017.2.7826.
6. Рудакова Н. Компетентнісний підхід до професійної підготовки майбутніх фахівців у сфері реформування реабілітаційної допомоги в Україні / Н. Рудакова // Вісник Львівського університету. – 2021. – № 36. – С. 166–175. DOI 10.30970/vpe.2021.35.11322.
7. Bashiri A. Promotion of prehospital emergency care through clinical decision support systems: opportunities and challenges / A. Bashiri, B. A. Savareh, M. Ghazisaeedi // *Clinical and Experimental Emergency Medicine*. – 2019. – Vol. 6 (4). – P. 288. DOI 10.15441/ceem.18.032.
8. Marker S. Simulation-based training of junior doctors in handling critically ill patients facilitates the transition to clinical practice: an interview study / S. Marker, M. Mohr, D. Ostergaard // *BMC medical education*. – 2019. – Vol. 19 (1). – P. 1–8. DOI 10.1186/s12909-018-1447-0.
9. Novel modified Peyton's approach for knowledge retention on newborn life support training in medical students / N. Nourkani-Tutdibi, A.-B. Hilleke, M. Zemlin [et al.] // *Acta Paediatrica*. – 2020. – Vol. 109 (8). – P. 1570–1579. DOI 10.1111/apa.15198.
10. Sethuraman D. An educational interventional study to compare conventional versus peyton's method in training medical students on antenatal examination skills / D. Sethuraman, S. Revwathy, P. Thangaraj // *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*. – 2021. – Vol. 10 (1). – P. 199. DOI 10.18203/2320-1770.ijrcog20205768.
11. Team performance training for medical students: low vs high fidelity simulation / M. Nicolaidis, E. Theodorou, E. I. Emin [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2020. – Vol. 55. – P. 308–315. DOI 10.1016/j.amsu.2020.05.042.
12. Witheridge A. Revisiting Miller's pyramid in medical education: the gap between traditional assessment and diagnostic reasoning / A. Witheridge, G. Ferns, W. Scott-Smith // *International Journal of Medical Education*. – 2019. – Vol. 10. – P. 191. DOI 10.5116/ijme.5d9b.0c37.

## References

1. Bychko, M.V., & Stetsenko, S.A. (2021). Sutnist, osoblyvosti, perevahy u nedoliky, kontrol yakosti znan u dystantsiini formi navchannia studentiv zakladiv vyshchoi medychnoi osvity [The essence, features, advantages and disadvantages, quality control of knowledge in distance learning for students of higher medical education institutions]. *Realii, problemy ta perspektyvy vyshchoi medychnoi osvity – Realities, problems and prospects of higher medical education: Materials of the educational and scientific conference with international participation*. (pp. 23-26). Poltava [in Ukrainian].
2. Boiarchuk, O.R., & Mochulska, O.M. (2021). Osoblyvosti ta perspektyvy dystantsiinoho navchannia pry vykladanni pediatrichnykh dystsyplin na etapi dodyplomnoi pidhotovky likariv [Features and prospects of distance learning in teaching pediatric disciplines at the stage of undergraduate training of doctors]. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 81-86 [in Ukrainian].
3. Visyn, O.O., & Fedorchuk-Moroz, V.I. (2019). Osnovni aspekty domedychnoi dopomohy [The main aspects of first aid]. *Perspektyvni tekhnolohii ta prylady – Advanced technologies and devices*, 15, 13-20 [in Ukrainian].
4. Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy Deiaki pytannia orhanizatsii dystantsiinoho navchannia vid 08.09.2020 r. № 1115 [Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine Some issues of organizing distance learning dated 08.09.2020 No. 1115]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text> [in Ukrainian].
5. Krytska, H.A., Krytskyi, I.O., & Zahrychuk, H.Ya. (2017). Perspektyvy ta trudnoshchi efektyvnoho vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii dlia zabezpechennia profesiinoi pidhotovky studentiv-medykiv pry vyvchenni klinichnykh dystsyplin [Prospects and difficulties of effective use of innovative technologies for professional training of medical students in clinical disciplines]. *Medychna osvita – Medical Education*, 2, 33-36 [in Ukrainian].
6. Rudakova, N. (2021). Kompetentnisnyi pidkhid do profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv u sferi reformuvannia reabilitatsiinoi dopomohy v Ukraini

[Competency-based approach to professional training of future specialists in the field of rehabilitation care reform in Ukraine]. *Visnyk Lvivskoho universytetu – Bulletin of Lviv University*, 36, 166-175 [in Ukrainian].

7. Bashiri, A., Savareh, B.A., & Ghazisaeedi, M. (2019). Promotion of prehospital emergency care through clinical decision support systems: opportunities and challenges. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, 6(4), 288.

8. Marker, S., Mohr, M., & Ostergaard, D. (2019). Simulation-based training of junior doctors in handling critically ill patients facilitates the transition to clinical practice: an interview study. *BMC medical education*, 19(1), 1-8.

9. Nourkami-Tutdibi, N., Hilleke, A.B., Zemlin, M., Wagenpfeil, G., & Tutdibi, E. (2020). Novel modified Peyton's approach for knowledge retention on newborn

life support training in medical students. *Acta Paediatrica*, 109(8), 1570-1579.

10. Sethuraman, D., Revwathy, S., & Thangaraj, P. (2021). An educational interventional study to compare conventional versus peyton's method in training medical students on antenatal examination skills. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 10(1), 199.

11. Nicolaidis, M., Theodorou, E., Emin, E.I., Theodoulou, I., Andersen, N., Lymperopoulos, N., ... Sideris, M. (2020). Team performance training for medical students: low vs high fidelity simulation. *Annals of Medicine and Surgery*, 55, 308-315.

12. Witheridge, A., Ferns, G., & Scott-Smith, W. (2019). Revisiting Miller's pyramid in medical education: the gap between traditional assessment and diagnostic reasoning. *International Journal of Medical Education*, 10, 191.

Отримано 15.07.2024.  
Рекомендовано 06.09.2024.

Електронна адреса для листування: [popova\\_i@bsmu.edu.ua](mailto:popova_i@bsmu.edu.ua)