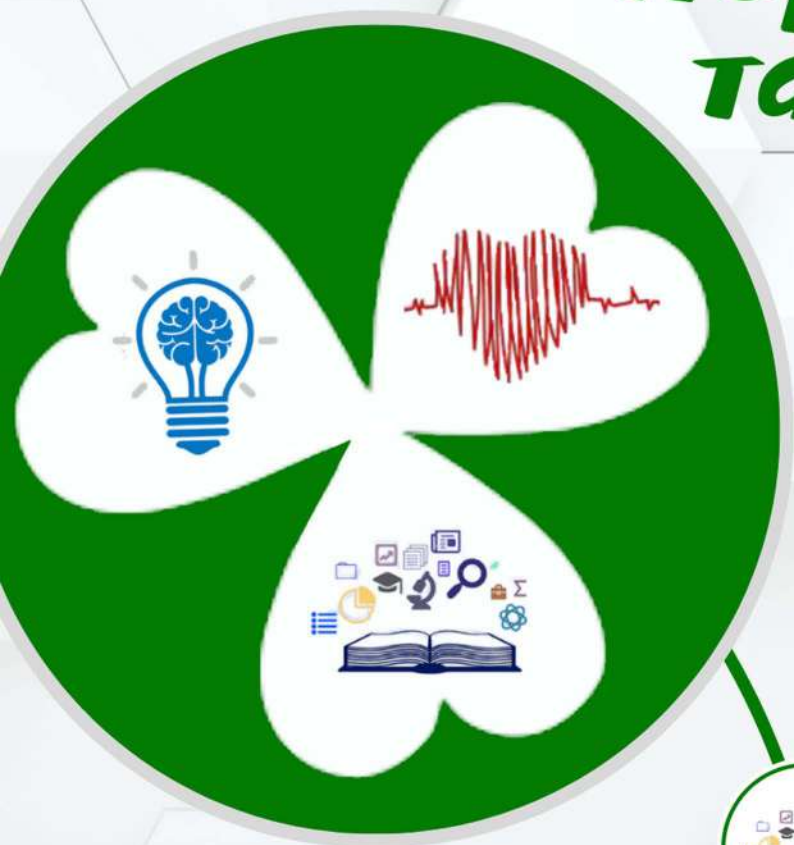




Наукові перспективи
Видавнича група

Перспективи та інновації науки



№3(61) 2026

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Видавнича група «Наукові перспективи»

Луганський державний медичний університет

Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»

Християнська академія педагогічних наук України

Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",
Центру дієтології Наталії Калиновської*

«Перспективи та інновації науки»

№ 3(61) 2026

Київ – 2026

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Luhansk State Medical University

Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"

Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

**All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of Spiritual and Moral
Education**

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv",
Nutrition Center of Natalia Kalinovska*

"Prospects and innovations of science"

№ 3(61) 2026

Kyiv – 2026

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

Ідентифікатор медіа - R40-05846

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3\(61\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3(61))

«Перспективи та інновації науки»: журнал. 2026. № 3(61) 2026. С. 4067



Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021 № 1017 журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023 № 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222

*Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації
«Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 16.03..2026, № 7/3-26)*

Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру дієтології Наталії Калиновської



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar

Електронний науковий журнал «Перспективи та інновації науки» заснований з метою висвітлення актуальних питань теорії та практики медицини, біології, біотехнології та реабілітації в Україні, за кордоном. Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів

Згідно Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН України від 15.01.2018 № 32, повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на платформі «Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського НАН України та в Національному репозитарії академічних текстів

Голова редакційної колегії:



Вадзюк Степан Несторович - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (Україна)

Заступник голови редакційної колегії: Торяник Інна Іванівна - доктор медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної установи «Інститут мікробіології та імунології імені І.І. Мечникова Національної академії медичних наук України» (Харків, Україна)

Редакційна колегія:

1. **Алієв, Ельнур М.** доктор медичних наук, професор, професор Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
2. **Бабова Ірина Костянтинівна** - доктор медичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу економічного регулювання природокористування ДУ "Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України", лікар ФРМ (фізичної та реабілітаційної медицини) ДУ "Територіальне медичне об'єднання МВС України по Одеській області" (Одеса, Україна)

3. **Бабчук Олена Григоріївна** кандидат психологічних наук, доцент, завідувач кафедри психології та педагогіки Одеського державного університету внутрішніх справ, (Україна)
4. **Галандаров, Вагіф Календер** Доктор медичних наук, доктор філософії, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
5. **Гарасєв, Ельдар Абдулла** доктор медичних наук, професор кафедри загальної та токсикологічної хімії, Заступник директора Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
6. **Ельдар Елієв** доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
7. **Жуков Валері**, Університет Миколи Коперника в Торуні (Торунь, Польща),
8. **Журавльова Лариса Петрівна** — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри психології Поліського національного університету (Житомир, Україна)
9. **Іншакова Ганна Вадимівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
10. **Керецман Анжеліка Олексіївна**– кандидат медичних наук, доцент, завідувачка кафедри соціальної медицини та гігієни медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
11. **Керіас Андрій В'ячеславович** – доктор філософії в галузі психології, кандидат психологічних наук, дійсний член Української психологічної асоціації, магістр права, магістр педагогіки, доцент кафедри Практичної психології Одеського національного морського університету, старший викладач кафедри мовної та психолого-педагогічної підготовки Одеського національного економічного університету (Одеса, Україна)
12. **Коваль Галина Миколаївна** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
13. **Корильчук Неоніла Іванівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
14. **Левков Анатолій Анатолійович** - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри онкології, радіаційної медицини та радіології Полтавського державного медичного університету (Полтава, Україна)
15. **Мочалов Юрій Олександрович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
16. **Олійник Світлана Валентинівна** - кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
17. **Пасько Ольга Миколаївна** - доктор юридичних наук, професор, професор кафедри психології та педагогіки, Одеський державний університет внутрішніх справ.(Одеса, Україна)
18. **Помиткіна Любов Віталіївна** — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
19. **Сатурська Ганна Степанівна** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
20. **Теренда Наталія Олександрівна** - доктор медичних наук, професор, т.в.о завідувача кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
21. **Черська Марія Сергіївна** - доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
22. **Шульгай Аркадій Гаврилович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

- Девятка О.Є., Коробенко Є.А., Михайлович М.В.** **2070**
ДОСЛІДЖЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ ТРИВАЛОЇ ВІЙНИ: ПТСР, ПРОФІЛАКТИКА ТА ШЛЯХИ РЕАБІЛІТАЦІЇ
- Демянчук М.Р., Коробко Л.Р., Колачинська О.М.** **2084**
ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПАРАМЕДИКІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ
- Дзісяк-Мокра А.П.** **2094**
ЗМІНИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЗА УМОВ ХРОНІЧНОЇ ЛЕГЕНЕВОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ
- Дичківська І.М., Джеджера О.В., Федорова Н.В., Марциновський В.П.** **2105**
ДИСФУНКЦІЯ СЕНСОРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ У ДІТЕЙ: АНАЛІЗ У КОНТЕКСТІ АНАТОМІЧНИХ ПОРУШЕНЬ АНАЛІЗАТОРІВ І НЕВРОЛОГІЧНИХ РОЗЛАДІВ
- Дьоміна О.В., Семеринська І.О.** **2117**
ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ПРЕНАТАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ ВАДАХ РОЗВИТКУ ЛЕГЕНЬ
- Дячук М.Д.** **2125**
ОРГАНІЗАЦІЙНА ІНТЕГРАЦІЯ В ДІЯЛЬНОСТІ ВІДОМЧОГО ЗАКЛАДУ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
- Єгоренко О.С.** **2134**
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЕКСТРЕНІЙ МЕДИЧНІЙ ДОПОМОЗІ ПРИ ТРАВМІ: МОДУЛЬНИЙ ПІДХІД
- Кириченко Н.М., Башкірова Л.М., Кириченко А.Є.** **2146**
АДАПТАЦІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В УМОВАХ ТРИВАЛОГО ПСИХОЕМОЦІЙНОГО НАПРУЖЕННЯ
- Кисілевський Д.О., Соколов О.В., Бузмаков Д.Л., Чайка В.О., Балик Д.В.** **2159**
ПРЕДИКТОРИ ВТРАТИ КІНЦІВКИ ПРИ БОЙОВИХ УШКОДЖЕННЯХ СУДИН: ФАКТОРИ РИЗИКУ ТА МОЖЛИВОСТІ РАННЬОЇ СТРАТИФІКАЦІЇ

УДК 616-083.98:378.147:355.4

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3\(61\)-2134-2145](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-3(61)-2134-2145)

Єгоренко Ольга Сергіївна доктор філософії, асистент кафедри симуляційних медичних технологій Одеського національного медичного університету, м. Одеса, <https://orcid.org/0000-0002-1464-9690>

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ СИМУЛЯЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЕКСТРЕНІЙ МЕДИЧНІЙ ДОПОМОЗІ ПРИ ТРАВМІ: МОДУЛЬНИЙ ПІДХІД

Анотація. Умови повномасштабної війни в Україні кардинально трансформували вимоги до системи медичної освіти, змусивши її терміново адаптувати навчальні програми до реалій бойової травми, масових інцидентів та високоенергетичних уражень. Традиційні академічні алгоритми мирного часу (ABCDE), орієнтовані переважно на внутрішньолікарняну допомогу, виявилися недостатньо ефективними в ситуаціях, де провідною причиною превентивної смерті є масивна зовнішня та внутрішня кровотеча, а час до надання допомоги часто становить лише кілька хвилин. У статті обґрунтовано необхідність кардинальної зміни освітньої парадигми та інтеграції у навчальний процес протоколів тактичної медицини (TCCC/TECC) та алгоритмів пріоритетного контролю кровотечі (MARCH, xABCDE/<C>ABC). Запропоновано модульну структуру симуляційного курсу, що складається з восьми тематичних блоків, які охоплюють увесь спектр підготовки: від зміни когнітивних установок та формування м'язової пам'яті (техніка зупинки кровотечі турнікетом, гемостатиками, тампонуванням) до відпрацювання складних сценаріїв масового надходження постраждалих у форматі High-Fidelity Simulation та розвитку нетехнічних навичок (Crew Resource Management, TeamSTEPPS).

Детально проаналізовано методологію викладання кожного модуля: використання skill stations, принципу «свідомої практики» (deliberate practice), інокуляції стресом (stress inoculation), інтеграції метрик якості (QCPR, часові інтервали), структурованого дебрифінгу (Plus-Delta, Advocacy-Inquiry).

Особливу увагу приділено подоланню психологічних бар'єрів (страх помилки, «параліч аналізу», уникнення відповідальності), формуванню стресостійкості та психологічної безпеки медичного персоналу в умовах хронічного травматичного стресу. Розроблена програма забезпечує стандартизацію підготовки фахівців різного рівня — від волонтерів та парамедиків до лікарів спеціалізованої ланки — та високу гнучкість навчального процесу (онлайн/офлайн, короткі інтенсивні цикли, адаптація під різні сценарії воєнного часу). Результати пілотного впровадження у симуляційних центрах демонструють зростання якості виконання ключових навичок на 34–47 %, скорочення часу

первинного огляду в середньому на 18 секунд та суттєве покращення командної взаємодії (за шкалою TeamSTEPPS). Доведено, що інтеграція симуляційних технологій є безальтернативним методом формування готовності медичної системи до викликів воєнного часу та масових жертв.

Ключові слова: симуляційне навчання, бойова травма, тактична медицина, TCCC/TECC, MARCH, xABCDE, масове надходження, Crew Resource Management, дебрифінг, стресостійкість, медична освіта в умовах війни.

Yehorenko Olha Serhyivna, PhD, Assistant Professor of Department of Simulation Medical Technologies in Odesa National Medical University, Odesa, <https://orcid.org/0000-0002-1464-9690>

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SIMULATION TRAINING FOR EMERGENCY MEDICAL CARE IN TRAUMA: A MODULAR APPROACH

Abstract. In the context of the full-scale war in Ukraine, the medical education system faces an urgent need to adapt curricula to the realities of combat trauma and mass casualty incidents. Traditional academic approaches focused on peacetime algorithms (ABCDE) often prove ineffective in high-energy injuries, where massive hemorrhage is the leading cause of preventable death. The article substantiates the necessity of shifting the educational paradigm and integrating Tactical Combat Casualty Care (TCCC/TECC) protocols and priority hemorrhage control algorithms (MARCH, xABCDE/<C>ABC) into the learning process.

A scientifically grounded modular simulation course structure is proposed, consisting of eight thematic blocks: from changing cognitive attitudes and forming muscle memory (hemorrhage control techniques with tourniquets, hemostatics, packing) to practicing complex mass casualty scenarios in High-Fidelity Simulation format and developing non-technical skills (Crew Resource Management, TeamSTEPPS).

The teaching methodology for each module is analyzed in detail: use of skill stations, deliberate practice principle, stress inoculation, integration of quality metrics (QCPR, time intervals), and structured debriefing (Plus-Delta, Advocacy-Inquiry). Special attention is given to overcoming psychological barriers (fear of error, analysis paralysis, avoidance of responsibility) and building stress resilience and psychological safety among medical personnel under chronic traumatic stress conditions.

The developed program ensures standardization of training for specialists of various levels — from volunteers and paramedics to specialized physicians — and high flexibility of the educational process (online/offline, short intensive cycles, adaptation to different wartime scenarios). Pilot implementation results in simulation centers demonstrate a 34–47% improvement in key skill performance, an average 18-second reduction in primary survey time, and significant enhancement of team interaction (TeamSTEPPS scale). It is proven that integrating simulation technologies is an

indispensable method for preparing the medical system for wartime challenges and mass casualties.

Keywords: simulation training, combat trauma, tactical medicine, TCCC/TECC, MARCH, xABCDE, mass casualty, Crew Resource Management, debriefing, stress resilience, medical education in wartime.

Постановка проблеми.

В умовах повномасштабної війни система медичної освіти України постала перед необхідністю кардинальної трансформації підходів до навчання надання екстреної медичної допомоги [1]. Традиційні академічні програми, що базувалися на нозологіях мирного часу (серцево-судинні захворювання, побутовий травматизм), виявилися недостатньо адаптованими до реалій сучасної бойової травми. Домінування високоенергетичних уражень, зокрема мінно-вибухових травм та вогнепальних поранень, вимагає від медичного персоналу володіння специфічними компетентностями, які раніше не входили до базових програм підготовки цивільних лікарів [2, 3].

Ключова проблема полягає у методичному розриві між класичними терапевтичними алгоритмами (ABCDE) та протоколами тактичної/екстреної медицини (TCCC/TECC), які пріоритетують зупинку масивної кровотечі. В умовах, коли час до надання допомоги часто обмежений безпековою ситуацією («червона зона»), лінійне слідування класичним алгоритмам може призвести до втрати часу та превентивної смерті постраждалого.

Окрім клінічного аспекту, існує психолого-педагогічна проблема. Надання допомоги при масових інцидентах супроводжується екстремальним стресовим навантаженням. Як зазначають LeBlanc et al. (2009), гострий стрес значно погіршує когнітивні функції та дрібну моторику [4]. Традиційні лекційні форми навчання не формують стресостійкості. Ефективним інструментом вирішення цієї проблеми є симуляційне навчання, структуроване за модульним принципом. Воно дозволяє імплементувати концепцію «deliberate practice» (свідомої практики) для формування стійких навичок, що зберігаються навіть в умовах паніки та хаосу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Проблема адаптації медичних протоколів до умов бойових дій широко висвітлюється у світовій літературі. Фундаментальні роботи Butler F.K. et al. (2017), засновані на аналізі бойових дій в Іраку та Афганістані, довели, що до 90% превентивних смертей на догоспітальному етапі спричинені масивною кровотечею з кінцівок [5]. Це стало підґрунтям для створення протоколів Tactical Combat Casualty Care (TCCC), які змінили парадигму з ABC на <C>ABC (де <C> — контроль катастрофічної кровотечі).

Callaway D.W. et al. (2011) у своїх дослідженнях обґрунтували необхідність імплементції цих принципів у цивільну медицину через протоколи TECC

(Tactical Emergency Casualty Care), адаптовані для цивільних загроз [2]. Європейська рада з реанімації (ERC) у рекомендаціях 2025 року, та інші настанови, також закріпила пріоритет зупинки кровотечі при травмі [6-9].

У контексті педагогіки медичної освіти, дослідження визначають симуляційне навчання як «техніку, а не технологію», що дозволяє замістити реальний клінічний досвід керованим штучним середовищем [10, 11]. Важливим аспектом, на якому наголошують Flin R. та Maran N. (2004), є розвиток нетехнічних навичок (Non-Technical Skills), таких як комунікація, лідерство та ситуаційна обізнаність, які є критичними для роботи в команді під час кризових ситуацій [12].

В українському науковому просторі останнім часом з'явилися роботи, присвячені окремим аспектам тактичної медицини, однак питання методології викладання цих дисциплін у форматі модульних симуляційних курсів для змішаних груп (лікарів та осіб без медичної освіти) залишається недостатньо висвітленим. Більшість публікацій фокусуються на клінічних протоколах, залишаючи поза увагою педагогічний дизайн тренінгів, методику дебрифінгу та структурування компетентностей.

Мета статті.

Метою роботи було теоретико-методологічне обґрунтування та розробка методичної структури модульного симуляційного курсу з надання екстреної медичної допомоги при травмі в умовах воєнного стану.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Завдання дослідження полягають у: 1) аналізі розбіжностей між цивільними та військовими протоколами надання допомоги; 2) створенні уніфікованої програми, що інтегрує алгоритми xABCDE/MARCH у систему післядипломної освіти; 3) визначенні специфічних педагогічних інструментів (skill stations, високореалістична симуляція, дебрифінг) для формування стресостійких компетентностей у медичного персоналу та осіб без медичної освіти.

На основі узагальнення досвіду викладання екстреної медицини в умовах воєнного стану (2022–2025 рр.) на базі симуляційного центру Одеського національного медичного університету, було розроблено концептуальну модель модульного курсу. Структура курсу базується на принципах андрагогіки (навчання дорослих) та компетентнісному підході. Навчальний процес декомпозовано на 8 тематичних модулів, кожен з яких має чітко визначені навчальні цілі (learning objectives), методику викладання та критерії оцінювання.

Систематизація навчального контенту: Структурно-логічна схема Для забезпечення стандартизації навчального процесу та можливості масштабування курсу в інших тренінгових центрах, нами було розроблено уніфіковану матрицю компетентностей. Вона деталізує розподіл навчального часу, педагогічні цілі та необхідне матеріально-технічне забезпечення для кожного етапу підготовки (Таблиця 1).

Таблиця 1.

**Структурно-логічна схема модульного курсу симуляційного навчання
наданню екстреної медичної допомоги при травмі**

Назва модуля/ Тривалість	Навчальні цілі (Learning Objectives)	Методи та інструменти навчання	Критерії оцінювання
Модуль 1. Вступ та зміна парадигми (2 год.)	Розуміння відмінностей між цивільними (ABCDE) та військовими (MARCH) протоколами. Усвідомлення концепції «preventable death».	Інтерактивна лекція, відеоаналіз реальних кейсів бойової травми, вхідне тестування.	Тест на знання алгоритмів (MCQ).
Модуль 2. Контроль масивної кровотечі (4 год.)	Формування м'язової пам'яті щодо накладання турнікетів та тампонування ран.	Skill stations (ротаційні станції), методика «deliberate practice», робота з симуляторами кровотечі (wet trainers).	Чек-лист: час накладання турнікета (<40 с), ефективність гемостазу.
Модуль 3. Дихальні шляхи (Airway/ Breathing) (4 год.)	Забезпечення прохідності ДШ (базове/розширене), декомпресія напруженого пневмотораксу, оклюзійна пов'язка.	Мануальні навички на манекенах, симуляція ускладнених умов (темрява, обмежений простір).	Чек-лист: коректність встановлення i-Gel/LMA, точка декомпресії.
Модуль 4. Циркуляція та огляд (Circulation/Disability) (6 год.)	Внутрішньокістковий доступ, діагностика шоку без апаратури, профілактика гіпотермії.	Практика на ІО-тренажерах, сценарії швидкого огляду (Head-to-Toe).	Чек-лист: дотримання алгоритму, швидкість доступу, оцінка AVPU.
Модуль 5. Інтегровані сценарії (Mass Casualty) (8 год.)	Застосування комплексних навичок у стресових умовах, медичне сортування (Triage).	High-Fidelity Simulation, використання гриму (moulage), рольові ігри з акторами.	Оцінка командної взаємодії, відсоток вірних рішень при сортуванні.
Модуль 6. Командна робота (CRM) (4 год.)	Розвиток нетехнічних навичок: лідерство, комунікація, розподіл ролей.	Відеоаналіз сценаріїв, тренінг комунікації (SBAR, MIST), групова дискусія.	Якісна оцінка комунікації фасилітатором.

Назва модуля/ Тривалість	Навчальні цілі (Learning Objectives)	Методи та інструменти навчання	Критерії оцінювання
Модуль 7. Advanced Resuscitation (DCR) (4 год.) Опціонально	Управління масивною трансфузією, застосування транексамової кислоти.	Tabletop simulation (симуляція «на столі»), розбір клінічних протоколів.	Вирішення клінічних ситуаційних задач.
Модуль 8. Дебрифінг та аналіз (2 год.)	Рефлексія, самоаналіз помилки, формування плану розвитку.	Фасилітований дебрифінг (метод Plus-Delta), зворотний зв'язок.	Анкетування, рівень залученості у дискусію.

Аналіз методології впровадження інтегрованих модулів.

Наведена у Таблиці 1 структура не є просто переліком тем, а відображає педагогічну стратегію «від простого до складного» (scaffolding). Якщо Модулі 1–4 фокусуються на індивідуальних технічних навичках, то Модулі 5–8 спрямовані на формування системного клінічного мислення та командної взаємодії.

Розглянемо методичні особливості реалізації найбільш складних етапів курсу:

Модуль 5: Високореалістична симуляція та інокуляція стресом

Ключовим елементом курсу є перехід від ізолюваних навичок до роботи в умовах, наближених до реальних (High-Fidelity Simulation). Методичною метою цього етапу є так звана «інокуляція стресом» (Stress Inoculation Training). Для досягнення навчального ефекту ми використовуємо комплексний підхід до створення реалістичності:

1. Візуальна реалістичність (Moulage): Використання професійного гриму для імітації масивних поранень, відривів кінцівок, опіків. Дослідження показують, що візуальний реалізм значно підвищує емоційне залучення курсантів та дозволяє подолати психологічний бар'єр «першого погляду» на тяжку травму.

2. Аудіальний супровід: Відтворення звуків бойових дій, сирен, криків постраждалих через акустичні системи. Це змушує курсантів адаптувати свою комунікацію (говорити голосніше, використовувати чіткі команди, встановлювати зоровий контакт), що є критичним навичкою в реальних умовах.

3. Динамічні сценарії: Сценарії розробляються таким чином, щоб змінюватися в процесі виконання. Наприклад, стан «пацієнта» (актора або високотехнологічного манекена) погіршується, якщо допомога не надана вчасно, або надходить нова ввідна інформація про безпеку («повторний приліт», необхідність негайної евакуації).

Модуль 6: Нетехнічні навички та Crew Resource Management (CRM)

Аналіз помилок при наданні допомоги під час масових інцидентів свідчить, що до 70% невдач пов'язані не з відсутністю медичних знань, а з провалами в комунікації та координації. Тому Модуль 6 базується на принципах CRM, запозичених з авіації. Ми фокусуємося на трьох ключових елементах:

- **Ситуаційна обізнаність (Situational Awareness):** Здатність лідера команди бачити «велику картину» (big picture), не зациклюючись на одній маніпуляції.
- **Замкнений цикл комунікації (Closed-loop Communication):** Відпрацювання алгоритму: «Лідер дає команду (на ім'я)» → «Виконавець підтверджує отримання» → «Виконавець доповідає про виконання».
- **Розподіл когнітивного навантаження:** Навчання делегуванню завдань для уникнення перевантаження лідера, що може призвести до паралічу прийняття рішень.

Модуль 7: Advanced DCR (Damage Control Resuscitation) Для лікарського складу критично важливим є розуміння того, що зупинка кровотечі — це лише початок. Модуль 7 використовує методику «tabletop simulation» (симуляція на столі) для відпрацювання логістичних та тактичних рішень. Учасники працюють з картами пацієнтів, розраховують обсяги інфузії, приймають рішення про активацію протоколу масивної трансфузії та застосування транексамової кислоти (ТХА). Цей формат дозволяє без значних витрат ресурсів відпрацювати алгоритми прийняття клінічних рішень (Clinical Decision Making) та виявити прогалини у знаннях протоколів.

Модуль 8: Дебрифінг як основний інструмент навчання Згідно з сучасними уявленнями андрагогіки, навчання відбувається не під час симуляції, а під час її обговорення (дебрифінгу). Ми використовуємо структуровану модель дебрифінгу (наприклад, модель PEARLS або Plus-Delta), яка складається з фаз: реакції (емоційний вихід), опису (узгодження фактів), аналізу (пошук причин помилок та успіхів) та узагальнення (transfer of learning). Особлива увага приділяється створенню атмосфери «психологічної безпеки», де помилка розглядається не як провина, а як можливість для навчання. Це критично важливо для української медичної культури, де традиційно домінував каральний підхід до помилок.

Враховуючи дефіцит сертифікованих інструкторів в умовах воєнного стану, важливою складовою методології є впровадження підходу «рівний-рівному» (peer-to-peer) або «майже рівний» (near-peer teaching). Залучення інтернів та старшокурсників як фасилітаторів на станціях відпрацювання практичних навичок (skill stations) дозволяє не лише масштабувати навчальний процес, а й, згідно з дослідженнями, підвищує впевненість та закріплює знання

самих інструкторів-початківців [15–20]. Така модель є економічно виправданою та ефективною для масового навчання базовим навичкам порятунку життя.

Висновки.

1. Зміна освітньої парадигми. Проведений аналіз свідчить про необхідність кардинальної трансформації підходів до навчання екстреній медичній допомозі в умовах воєнного стану. Традиційні лінійні алгоритми (ABCDE), орієнтовані на терапевтичний профіль пацієнта, вимагають інтеграції з протоколами контролю критичної кровотечі (MARCH/хABCDE), що є науково обґрунтованою відповіддю на зміну структури санітарних втрат (домінування мінно-вибухової травми).

2. Ефективність модульного підходу. Запропонована модульна структура курсу дозволяє вирішити проблему стандартизації навчання для різнорідних цільових аудиторій (від волонтерів до лікарів спеціалізованої ланки). Декомпозиція навчального матеріалу на 8 логічно пов'язаних блоків забезпечує послідовне формування компетентностей: від подолання когнітивного дисонансу та формування м'язової пам'яті до розвитку клінічного мислення та навичок командної взаємодії в умовах мультизадачності.

3. Роль симуляційних технологій. Високореалістична симуляція (High-Fidelity Simulation) з елементами інокуляції стресом є найбільш ефективним методом підготовки до дій в екстремальних умовах. Використання аудіо-візуальних ефектів, гримування (moulage) та динамічних сценаріїв дозволяє нівелювати психологічний бар'єр «першого контакту» з тяжкою травмою та сформувати стійкі алгоритми дій, що зберігаються в умовах гострого стресу.

4. Гнучкість та адаптивність моделі. Важливо підкреслити, що розроблена матриця модулів є концептуальною пропозицією та методичним орієнтиром, а не жорсткою догмою. Реалізація запропонованої програми залежить від специфіки конкретного симуляційного центру, його матеріально-технічного забезпечення (наявності високотехнологічних манекенів, розхідних матеріалів) та кадрового потенціалу інструкторів. Кожен навчальний заклад має право та можливість модифікувати зміст, тривалість та наповнення модулів, зберігаючи при цьому ключовий принцип пріоритетності зупинки масивної кровотечі та безпеки персоналу.

5. Перспективи подальших досліджень. Подальший науковий пошук доцільно спрямувати на вивчення ефективності перенесення навичок (transfer of learning) у реальну клінічну практику. Актуальним є розробка валідизованих інструментів оцінювання, адаптація програм для середнього медичного персоналу [28] та інтеграція новітніх технологій, таких як віртуальна реальність (VR) та штучний інтелект (AI), для генерації динамічних клінічних сценаріїв [24–27].

Література:

1. Armitage, R., & Pavlenko, M. (2022). Medical education and war in Ukraine. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*, 72(721), 386. <https://doi.org/10.3399/bjgp22X720329>
2. Callaway, D. W., Smith, E. R., Shapiro, G., Cain, J. S., Burnett, W. T., McKay, S. D., & Mabry, R. (2011). The Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC): evolution and application of TCCC guidelines to civilian high threat medicine. *Journal of Special Operations Medicine*, 11(2), 95–100.
3. Eastridge, B. J., Mabry, R. L., Seguin, P., Cantrell, J., Tops, T., Uribe, P., Mallett, O., Zubko, T., Oetjen-Gerdes, L., Rasmussen, T. E., Butler, F. K., Kotwal, R. S., Holcomb, J. B., Wade, C., Champion, H., Lawnick, M., Moores, L., & Blackbourne, L. H. (2012). Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *The journal of trauma and acute care surgery*, 73(6 Suppl 5), S431–S437. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182755dcc>
4. LeBlanc V. R. (2009). The effects of acute stress on performance: implications for health professions education. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, 84(10 Suppl), S25–S33. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181b37b8f>
5. Butler, F. K. Jr. (2017). Two decades of saving lives on the battlefield: tactical combat casualty care turns 20. *Military Medicine*, 182(3-4), e1563–e1568. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00214>
6. Resuscitation Council UK. The ABCDE Approach. London: Resuscitation Council UK; 2024.
7. American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual*. 11th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2025.
8. Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC). Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for All Combatants (2024 Edition) [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 20]. Available from: <https://tccc.org.ua/en/collection/recommendations>.
9. American College of Surgeons. ATLS student course manual. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
10. Gaba, D. M. (2004). The future of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i2–i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
11. Марічереда В.Г. Сценарій-орієнтоване симуляційне навчання як інструмент проблемно-орієнтованого підходу до підвищення якості невідкладної допомоги в Україні / В.Г. Марічереда, Т.М. Орабіна, О.П. Рогачевський, В.І. Борщ, М.П. Первак, І.П. Анненкова, Ю.Ю. Петровський // Одеський медичний журнал. -2024.- №1. С. 75–82. <https://doi.org/10.32782/2226-2008-2024-1-12>
12. Flin, R., & Maran, N. (2004). Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine. *Quality & safety in health care*, 13 Suppl 1(Suppl 1), i80–i84. https://doi.org/10.1136/qhc.13.suppl_1.i80
13. Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., Van de Voorde, P., Madar, J., Zideman, D., Mentzelopoulos, S., Bossaert, L., Greif, R., Monsieurs, K., Svavarsdóttir, H., Nolan, J. P., & European Resuscitation Council Guideline Collaborators (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*, 161, 1–60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>
14. Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... Williams, M. S. (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of

Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 151(13), e771–e862. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309>

15. Malmut, L., & Ng, A. (2023). Near-peer teaching in simulation. *The clinical teacher*, 20(5), e13645. <https://doi.org/10.1111/tct.13645>

16. Burke, S. M., Schmitt, T., Jewell, C., & Schnapp, B. H. (2021). A Novel Virtual Emergency Medicine Residents-as-Teachers (RAT) Curriculum. *Journal of education & teaching in emergency medicine*, 6(3), C9–C63. <https://doi.org/10.21980/J86S71>

17. Ahmad, S. E., Farina, G. A., Fornari, A., Pearlman, R. E., Friedman, K., & Olvet, D. M. (2021). Student Perception of Case-based Teaching by Near-Peers and Faculty during the Internal Medicine Clerkship: A Noninferiority Study. *Journal of medical education and curricular development*, 8, 23821205211020762. <https://doi.org/10.1177/23821205211020762>

18. Benè, K. L., & Bergus, G. (2014). When learners become teachers: a review of peer teaching in medical student education. *Family medicine*, 46(10), 783–787.

19. Okuda, Y., Bryson, E. O., DeMaria, S., Jr, Jacobson, L., Quinones, J., Shen, B., & Levine, A. I. (2009). The utility of simulation in medical education: what is the evidence?. *The Mount Sinai journal of medicine, New York*, 76(4), 330–343. <https://doi.org/10.1002/msj.20127>

20. Anand, A., Amadi-Livingstone, C., Cattaree, R., & Harris, J. (2025). Impact of Peer-Led Simulation-Based Medical Education on Knowledge and Confidence in Managing Acutely Ill Patients: A Pilot Study Among Pre-clinical Medical Students. *Cureus*, 17(10), e94464. <https://doi.org/10.7759/cureus.94464>

21. Bahattab, A., Caviglia, M., Martini, D., Hubloue, I., Della Corte, F., & Ragazzoni, L. (2023). Scenario-based e-simulation design for global health education: Theoretical foundation and practical recommendations. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e46639. <https://doi.org/10.2196/46639>

22. O'Driscoll, F., O'Brien, N., Gao, C., Prime, M., Darzi, A., & Ghafur, S. (2024). Clinical simulation in the regulation of software as a medical device: An eDelphi study. *JMIR Formative Research*, 8, e56241. <https://doi.org/10.2196/56241>

23. Rotin, L. E., Pavenski, K., & Petrosoniak, A. (2023). Simulation-based medical education in transfusion medicine: Current state and future applications. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*, 62(1), 103628. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2022.103628>

24. Galvagno, S. M., Jr, Nahmias, J. T., & Young, D. A. (2019). Advanced Trauma Life Support® Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. *Anesthesiology clinics*, 37(1), 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.09.009>

25. Birrenbach, T., Stuber, R., Müller, C. E., Sutter, P. M., Hautz, W. E., Exadaktylos, A. K., Müller, M., Wespi, R., & Sauter, T. C. (2024). Virtual reality simulation to enhance advanced trauma life support trainings - a randomized controlled trial. *BMC medical education*, 24(1), 666. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05645-2>

26. Chung, P., Boodoo, M., & Doboli, S. (2023). Case scenario generators for trauma surgery simulation utilizing autoregressive language models. *Artificial intelligence in medicine*, 144, 102635. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102635>

27. Mohebi, M., Moosavi, S., Hasandoost, F., & Forouzanfar, M. M. (2025). Impact of an advanced trauma life support (ATLS) simulation program on nursing students' clinical decision-making in trauma care: a quasi-experimental study. *BMC medical education*, 25(1), 1709. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08210-7>

28. Görücü, S., Türk, G., & Karaçam, Z. (2024). The effect of simulation-based learning on nursing students' clinical decision-making skills: Systematic review and meta-analysis. *Nurse education today*, 140, 106270. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106270>

References:

1. Armitage, R., & Pavlenko, M. (2022). Medical education and war in Ukraine. *The British journal of general practice : the journal of the Royal College of General Practitioners*, 72(721), 386. <https://doi.org/10.3399/bjgp22X720329>
2. Callaway, D. W., Smith, E. R., Shapiro, G., Cain, J. S., Burnett, W. T., McKay, S. D., & Mabry, R. (2011). The Committee for Tactical Emergency Casualty Care (C-TECC): evolution and application of TCCC guidelines to civilian high threat medicine. *Journal of Special Operations Medicine*, 11(2), 95–100.
3. Eastridge, B. J., Mabry, R. L., Seguin, P., Cantrell, J., Tops, T., Uribe, P., Mallett, O., Zubko, T., Oetjen-Gerdes, L., Rasmussen, T. E., Butler, F. K., Kotwal, R. S., Holcomb, J. B., Wade, C., Champion, H., Lawnick, M., Moores, L., & Blackbourne, L. H. (2012). Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *The journal of trauma and acute care surgery*, 73(6 Suppl 5), S431–S437. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182755dcc>
4. LeBlanc V. R. (2009). The effects of acute stress on performance: implications for health professions education. *Academic medicine : journal of the Association of American Medical Colleges*, 84(10 Suppl), S25–S33. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3181b37b8f>
5. Butler, F. K. Jr. (2017). Two decades of saving lives on the battlefield: tactical combat casualty care turns 20. *Military Medicine*, 182(3-4), e1563–e1568. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00214>
6. Resuscitation Council UK. The ABCDE Approach. London: Resuscitation Council UK; 2024.
7. American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual*. 11th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2025.
8. Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC). Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for All Combatants (2024 Edition) [Internet]. 2024 [cited 2026 Jan 20]. Available from: <https://tccc.org.ua/en/collection/recommendations>.
9. American College of Surgeons. ATLS student course manual. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
10. Gaba, D. M. (2004). The future of simulation in health care. *Quality and Safety in Health Care*, 13(suppl 1), i2–i10. <https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
11. Marichereda VH, Orabina TM, Rohachevskyi OP, et al. Scenario-based simulation learning as a tool of a problem-based approach to improving the quality of emergency care in Ukraine. *Odesa Med J*. 2024;(1):75-82. doi: 10.32782/2226-2008-2024-1-12. (In Ukrainian).
12. Flin, R., & Maran, N. (2004). Identifying and training non-technical skills for teams in acute medicine. *Quality & safety in health care*, 13 Suppl 1(Suppl 1), i80–i84. https://doi.org/10.1136/qhc.13.suppl_1.i80
13. Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., Van de Voorde, P., Madar, J., Zideman, D., Mentzelopoulos, S., Bossaert, L., Greif, R., Monsieurs, K., Svavarsdóttir, H., Nolan, J. P., & European Resuscitation Council Guideline Collaborators (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*, 161, 1–60. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003>
14. Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... Williams, M. S. (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 151(13), e771–e862. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309>

15. Malmut, L., & Ng, A. (2023). Near-peer teaching in simulation. *The clinical teacher*, 20(5), e13645. <https://doi.org/10.1111/tct.13645>
16. Burke, S. M., Schmitt, T., Jewell, C., & Schnapp, B. H. (2021). A Novel Virtual Emergency Medicine Residents-as-Teachers (RAT) Curriculum. *Journal of education & teaching in emergency medicine*, 6(3), C9–C63. <https://doi.org/10.21980/J86S71>
17. Ahmad, S. E., Farina, G. A., Fornari, A., Pearlman, R. E., Friedman, K., & Olvet, D. M. (2021). Student Perception of Case-based Teaching by Near-Peers and Faculty during the Internal Medicine Clerkship: A Noninferiority Study. *Journal of medical education and curricular development*, 8, 23821205211020762. <https://doi.org/10.1177/23821205211020762>
18. Benè, K. L., & Bergus, G. (2014). When learners become teachers: a review of peer teaching in medical student education. *Family medicine*, 46(10), 783–787.
19. Okuda, Y., Bryson, E. O., DeMaria, S., Jr, Jacobson, L., Quinones, J., Shen, B., & Levine, A. I. (2009). The utility of simulation in medical education: what is the evidence?. *The Mount Sinai journal of medicine, New York*, 76(4), 330–343. <https://doi.org/10.1002/msj.20127>
20. Anand, A., Amadi-Livingstone, C., Cattaree, R., & Harris, J. (2025). Impact of Peer-Led Simulation-Based Medical Education on Knowledge and Confidence in Managing Acutely Ill Patients: A Pilot Study Among Pre-clinical Medical Students. *Cureus*, 17(10), e94464. <https://doi.org/10.7759/cureus.94464>
21. Bahattab, A., Caviglia, M., Martini, D., Hubloue, I., Della Corte, F., & Ragazzoni, L. (2023). Scenario-based e-simulation design for global health education: Theoretical foundation and practical recommendations. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e46639. <https://doi.org/10.2196/46639>
22. O'Driscoll, F., O'Brien, N., Gao, C., Prime, M., Darzi, A., & Ghafur, S. (2024). Clinical simulation in the regulation of software as a medical device: An eDelphi study. *JMIR Formative Research*, 8, e56241. <https://doi.org/10.2196/56241>
23. Rotin, L. E., Pavenski, K., & Petrosoniak, A. (2023). Simulation-based medical education in transfusion medicine: Current state and future applications. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*, 62(1), 103628. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2022.103628>
24. Galvagno, S. M., Jr, Nahmias, J. T., & Young, D. A. (2019). Advanced Trauma Life Support® Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. *Anesthesiology clinics*, 37(1), 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.09.009>
25. Birrenbach, T., Stuber, R., Müller, C. E., Sutter, P. M., Hautz, W. E., Exadaktylos, A. K., Müller, M., Wespi, R., & Sauter, T. C. (2024). Virtual reality simulation to enhance advanced trauma life support trainings - a randomized controlled trial. *BMC medical education*, 24(1), 666. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05645-2>
26. Chung, P., Boodoo, M., & Doboli, S. (2023). Case scenario generators for trauma surgery simulation utilizing autoregressive language models. *Artificial intelligence in medicine*, 144, 102635. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102635>
27. Mohebi, M., Moosavi, S., Hasandoost, F., & Forouzanfar, M. M. (2025). Impact of an advanced trauma life support (ATLS) simulation program on nursing students' clinical decision-making in trauma care: a quasi-experimental study. *BMC medical education*, 25(1), 1709. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08210-7>
28. Görücü, S., Türk, G., & Karaçam, Z. (2024). The effect of simulation-based learning on nursing students' clinical decision-making skills: Systematic review and meta-analysis. *Nurse education today*, 140, 106270. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106270>

Дата першого надходження статті до видання: 01.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 16.03.2026