

DOI: 10.31393/reports-vnmedical-2023-27(1)-18

УДК: 616.12/.24-083.98:37.091.12:005.963.5

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ РЕАНІМАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ВАГІТНИМ І ПОРОДІЛЛЯМ У СИСТЕМІ БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИМУЛЯЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Титаренко Н. В., Кукуруза І. Л., Костюченко А. В., Засаднюк О. П., Вознюк А. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

Відповідальний за листування:
e-mail: vinataliatytarenko@gmail.com

Статтю отримано 03 листопада 2022 р.; прийнято до друку 07 грудня 2022 р.

Анотація. МОЗ України впровадило систему безперервного професійного розвитку (БПР) для лікарів. Одним із можливих заходів БПР, що забезпечує безперервний процес навчання та вдосконалення професійних компетентностей медичних працівників, є симуляційний тренінг. Мета нашої роботи оцінити ефективність використання симуляційних технологій як інструменту БПР для формування та удосконалення компетентності медичних працівників у проведенні базових і розширених реанімаційних заходів вагітним і породіллям. Протягом 2019-2021 році було проведено 28 симуляційних тренінгів із теми "Базова та розширена підтримка життя вагітних та породілей" для медичних працівників м. Вінниці та Вінницької області, в яких взяли участь 239 медичних працівників середнім віком від 20 до 63 років (у середньому - 43,1±8,6 років) і медичним стажем від 1 до 43 років (в середньому 19,04±10,89 років). Склад учасників тренінгів: акушери-гінекологи (38,9%), анестезіологи (17,6%), акушерки (20,1%), анестезисти (13,4%), медичні сестри (10%). Для оцінки теоретичних знань учасників тренінгу ми використовували тестовий контроль: первинна оцінка знань (пре-тест), котра порівнювалася з результатами кінцевого тестування (пост-тест). Крім цього, по завершенні тренінгу було проведено анонімне анкетування щодо самооцінки отриманих навичок і ставлення курсантів до проведеного симуляційного тренінгу. Статистичну обробку отриманих даних проводили за допомогою статистичного пакету статистичної обробки інформації SPSS 21 (©SPSS Inc.). Результати нашого дослідження показують, що навчання з використанням симуляційних технологій сприяє збільшенню рівня теоретичних знань в 1,7 рази (в середньому - з 5,76±2,67 до 9,62±1,63 балів; $p<0,001$), формуванню та удосконаленню компетентності проведення реанімаційних заходів та алгоритмів надання медичної допомоги при зупинці кровообігу. Порівняльний аналіз результатів самооцінки техніки виконання базових прийомів серцево-легеневої реанімації до і після тренінгу показує покращення навичок із збільшенням середньої оцінки за відновлення прохідності дихальних шляхів у 2 рази, проведення ШВЛ мішком Амбу - на 27,7%, непрямого масажу серця - на 32,9%, дозування та введення епінефрину - на 24,7%, дозування та введення аміодарону - на 37,2%, оцінка ритму та проведення дефібриляції - у 2 рази ($p<0,001$). Оцінка ставлення медичних працівників до симуляційного навчання загалом продемонструвала задоволеність курсантів проведенням тренінгом, симуляційними сценаріями, навчальними презентаціями, кваліфікацією та відношенням тренерів. На думку 95,5% респондентів цілі та завдання тренінгу були повністю досягнуті та вони зможуть ефективно використати здобуті навички в своїй практичній діяльності. Таким чином, метод симуляційного навчання є ефективним інструментом БПР.

Ключові слова: симуляційні технології, базова підтримка життя, розширена підтримка життя, вагітність, безперервний професійний розвиток медичних працівників.

Вступ

З 1 січня 2022 року вступило в дію оновлене "Положення про систему безперервного професійного розвитку (БПР) медичних та фармацевтичних працівників", затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 14 липня 2021 року № 725 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/725-2021-%D0%BF#>. Існує багато підходів до проведення навчання медичних працівників: лекції, семінари, дебрифінг, навчання в малих групах, дискусії, використання чек-листів тощо. Однією із освітніх технологій БПР, метою яких є підтримка або підвищення рівня професіоналізму та розвиток індивідуальної медичної практики, може бути проведення симуляційного курсу у медичних працівників, зокрема, по програмі провайдерів базової та розширеної серцево-легеневої реанімації (СЛР) [2]. Адже однією з найбільш актуальних галузей застосування стимуляційного навчання є саме інтенсив-

на терапія та реанімація, зокрема у вагітних жінок і породілей, оскільки підготовка лікарів із питань надання невідкладної допомоги цій категорії пацієнтів відрізняється складною організаційно-деонтологічною специфікою.

Симуляція або клінічне моделювання - це сучасна методологія навчання, а також оцінки практичних навичок та умінь за допомогою імітації клінічної ситуації чи окремо взятої фізіологічної системи [18]. Використання освітніх симуляційних технологій дозволяє відпрацювати вміння, навички та компетенції на тренажерах і манекенах різного ступеня реалістичності від простого до складного з наступним відпрацюванням алгоритмів надання медичної допомоги [16, 18]. Так, у симуляційній клініці можна створити сценарії різних клінічних ситуацій, у тому числі й тих, що рідко зустрічаються. У ході

навчання відпрацьовуються не тільки клінічні, але й нетехнічні навички - вміння спілкуватися з колегами та пацієнтами, а також командна взаємодія. Так, у дослідженні J. B. Holcomb et al. (2002), проведеному на симуляторах при моделюванні травматичного шоку, було продемонстровано достовірне зростання командної майстерності в процесі тренінгу [6].

Тим не менш, на сьогодні в сфері симуляційної медицини доказових даних вкрай мало. В Україні, як і в усьому світі, дослідження з питань ефективності використання освітніх симуляційних технологій є поодинокими, такі дослідження проводити надзвичайно складно, більшість з них є ретроспективними або обсерваційними.

У 2015 році в оновленні рекомендації Американської асоціації серця (American Heart Association, AHA) щодо СЛР та невідкладної допомоги при серцево-судинних захворюваннях був вперше внесений невеликий розділ "Навчання, впровадження і робота в команді" [1], присвячений оптимальним методам навчання навичкам реанімації, впровадженню алгоритму заходів щодо запобігання смерті та передових методів, пов'язаних з роботою в команді. В оновленій клінічній настанові Європейської ради реанімації (European Resuscitation Council, ERC) 2021 року розділ, присвячений навчанню реанімації, вперше сформульований на доказових принципах [5]. У ньому зазначено, що симуляційні технології є широко використовуваною освітньою стратегією для навчання як технічним навичкам серцево-легеневої реанімації (наприклад, управління дихальними шляхами, дефібриляція тощо), так і нетехнічним міжособистісним і когнітивним навичкам. Навчання розширеній підтримці життя включає симуляцію різних варіантів зупинки кровообігу [4]. Оновлення даних Консенсусу щодо даних наукових досліджень і рекомендацій з реанімації (CoSTR) 2020 щодо реанімаційних заходів Міжнародного погоджувального комітету з реанімації (ILCOR) підтверджує, що симуляційне навчання проведенню реанімації *in situ* (безпосередньо на робочому місці) або в спеціальному симуляційному центрі може бути включено до безперервних навчальних програм курсів підтримки життя [4], оскільки це не тільки покращує навички медичного персоналу, але й збільшує виживаність пацієнтів [4, 11].

Навчання медичних працівників у форматі симуляційних тренінгів по базовій і розширеній СЛР - це необхідний крок придбання та підвищення професійних навичок медичних працівників у процесі БПР. Варто очікувати, що широке впровадження освітніх симуляційних технологій дозволить збільшити якість професійної підготовки лікарів різних спеціальностей, а отже, й якість наданої ними допомоги.

Мета нашої роботи - оцінити ефективність використання симуляційних технологій навчання як інструменту БПР для формування та удосконалення компетентності медичних працівників у проведенні базових і розшире-

них реанімаційних заходів вагітним і породіллям.

Матеріали та методи

Протягом 2019-2021 років на базі симуляційного центру КНП "Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М. І. Пирогова ВОР", що наразі є провайдером БПР, було проведено 28 симуляційних тренінгів із теми "Базова та розширена СЛР у вагітних та породіль" для медичних працівників м. Вінниці та Вінницької області.

Завданнями навчання було:

- 1) сформулювати та/або удосконалити технічні навички базової підтримки життя у випадках материнського колапсу;
- 2) відпрацювати практичні алгоритми базової та розширеної СЛР у відповідності з національним протоколом і принципами доказової медицини;
- 3) відпрацювати навички командного спілкування, а саме: здатність приймати рішення, лідерські та організаторські якості тощо.

При проведенні тренінгів використовували манекени II-III рівня реалістичності; реальне обладнання палат інтенсивної терапії, інструменти та витратні матеріали.

За 3-4 дні до симуляційного тренінгу всі учасники отримали матеріали, що мали відношення до теми (клінічну настанову Європейської ради реанімації 2021 року) [21], алгоритми СЛР у разі асистолії, фібриляції шлуночків/шлуночкової тахікардії без пульсу), відеосюжети навичок СЛР, а також навчальний відеофільм.

Симуляційний тренінг проводився в групах із 7-8 осіб середньою тривалістю 7 годин і складався з 8 етапів:

1. вступна частина
2. первинна оцінка знань (пре-тест)
3. брифінг
4. відпрацювання окремих навичок та алгоритму базової реанімації на манекенах
5. відпрацювання клінічних симуляційних сценаріїв зупинки кровообігу в до- та госпітальних умовах у дорослих пацієнтів, у тому числі вагітних і породілей
6. дебрифінг
7. кінцеве тестування (пост-тест) та анонімне анкетування
8. підведення підсумків.

Вступна частина симуляційного тренінгу включала висвітлення актуальності теми, коротке формулювання практичної доцільності вивчення теми та встановлення мети та завдань навчання. Брифінг (англ. briefing - інструктаж) передбачав стислий виклад інформації з теми тренінгу, а також ознайомлення учасників тренінгу з особливостями симуляційного навчання, симуляційним центром, його обладнанням і функціональними можливостями манекенів.

Протягом блоку відпрацювання навичок СЛР учасники тренінгу освоювали або удосконалювали уміння відновлення прохідності дихальних шляхів (потрійний прийом Сафара, встановлення фарингеального по-

вітроводу, ларингеальної маски), проведення штучної вентиляції легень (ШВЛ), непрямого масажу серця, оцінки електрокардіограми, дефібриляції, підготовки та введення лікарських засобів, передбачених алгоритмами розширеної підтримки життя. Відпрацювання практичних навичок проводилося на манекенах низького рівня реалістичності (манекен для інтубації трахеї, тренажер для проведення базової підтримки життя - BLS). Використовувався алгоритм навчання, розпрацьований Європейською радою реанімації, та 4-х ступінчаста модель навчання практичним навичкам. Кількість повторень, необхідних для засвоєння та закріплення кожної з навичок залежала від складності маніпуляції та індивідуальних особливостей учасника тренінгу.

Відпрацювання клінічних симуляційних сценаріїв зупинки кровообігу в до- та госпітальних умовах на акушерському симуляторі пацієнта SimMom включало виконання мультидисциплінарною командою алгоритмів надання допомоги у випадку асистолії, фібриляції шлуночків, шлуночкової тахікардії без пульсу у дорослих пацієнтів, у тому числі у вагітних і породіль.

Правильність проведення практичних навичок та алгоритмів базової та розширеної підтримки життя оцінювали відповідно до уніфікованого клінічного протоколу екстреної медичної допомоги "Раптова серцева смерть" (наказ МОЗ України № 34 від 15 січня 2014 року) [14], клінічних настанов Європейської ради реанімації 2021 року [12, 17, 20] та наукової публікації Американської асоціації серця "Зупинка серця у вагітних" від 2015 року [7].

Найважливішою частиною симуляційного навчання є дебрифінг - обговорення правильності виконання дій та алгоритмів базової та розширеної підтримки життя. Для проведення дебрифінгу ми використовували контрольні листи (чек-листи), котрі включали оцінку виконання наступних дій: перевірка безпеки, перевірка свідомості, ознак життя, виклик допомоги, початок проведення СЛР з компресії грудної клітки (алгоритм С-А-В), відновлення прохідності дихальних шляхів, проведення штучної вентиляції легень, дотримання співвідношення вентиляції: компресії (30 : 2) тощо.

Для оцінки теоретичних знань учасників тренінгу ми використовували тестовий контроль: первинна оцінка знань (пре-тест), котру порівнювали з результатами кінцевого тестування (пост-тест). Тестування складалося з 12 тестових завдань-клінічних випадків формату А (тільки 1 правильна відповідь) з питань проведення серцево-легеневої реанімації вагітним і породіллям. Для того, щоб успішно пройти кінцеве тестування, курсант повинен був правильно відповісти на понад 70% питань. Крім цього, по завершенні тренінгу, було проведено анонімне анкетування щодо самооцінки отриманих навичок та їх ставлення до проведеного симуляційного тренінгу.

Статистичну обробку даних виконували із застосуванням пакету статистичної обробки інформації SPSS

21 (©SPSS Inc.).

Дослідження виконано авторами в рамках ініціативної роботи.

Результати

У симуляційних тренінгах і нашому дослідженні взяли участь 239 медичних працівників середнім віком від 20 до 63 років (у середньому - $43,1 \pm 8,6$ років), з них: 93 (38,9%) акушер-гінекологи, 42 (17,6%) анестезіологи, 48 (20,1%) акушерки, 32 (13,4%) анестезисти, 24 (10%) медичні сестри. Стаж роботи курсантів, які приймали участь у симуляційному тренінгу, був від 1 до 43 років (у середньому $19,04 \pm 10,89$ років).

При порівнянні вихідного та кінцевого теоретичного рівня знань з питань проведення базової та розширеної СЛР отримані наступні дані: первинна оцінка знань (пре-тест) була в середньому $5,76 \pm 2,67$, кінцевого тестування (пост-тест) - $9,62 \pm 1,63$ балів, що свідчить про достовірне ($p < 0,001$) підвищення кінцевої оцінки теоретичних знань порівняно з первинним, базовим рівнем серед учасників тренінгів.

На рисунках 1 і 2 представлені результати пре- та пост-тесту в залежності від спеціальності та стажу роботи.

Як видно з рисунку 1, незалежно від спеціальності учасників тренінгу результати підсумкового рівня (пост-тесту) теоретичних знань були достовірно вищими, ніж оцінка вихідного рівня знань (пре-тесту): відповідно у анестезіологів $10,05 \pm 1,51$ проти $5,79 \pm 2,45$ балів ($p < 0,001$), акушерів-гінекологів - $9,99 \pm 1,26$ проти $6,68 \pm 2,61$ балів ($p < 0,001$), акушерок - $9,21 \pm 1,53$ проти $4,4 \pm 2,5$ балів ($p < 0,001$), анестезистів - $8,91 \pm 1,99$ проти $4,84 \pm 2,34$ балів ($p < 0,001$), медичних сестер - $9,58 \pm 1,14$ проти $6,33 \pm 2,35$ балів ($p < 0,001$).

Аналогічно результати пост-тесту були достовірно вищими, ніж пре-тесту і не залежали від медичного стажу ($p < 0,001$) (рис. 2).

Успішно пройшли підсумкове тестування з правиль-

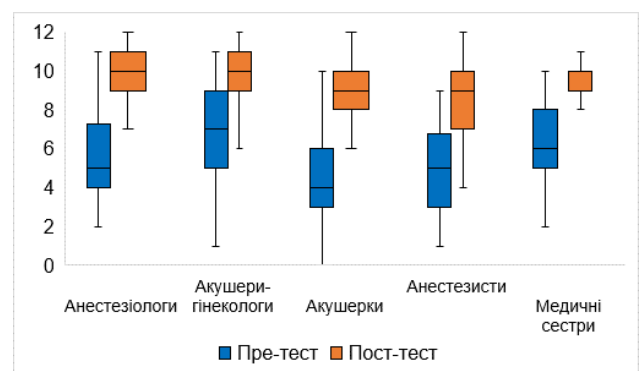


Рис. 1. Відмінності між середніми оцінками вихідного (пре-тест) та підсумкового (пост-тест) рівнів теоретичних знань з питань проведення базової та розширеної серцево-легеневої реанімації в залежності від спеціальності учасників тренінгу (максимальна кількість балів за тестування - 12).

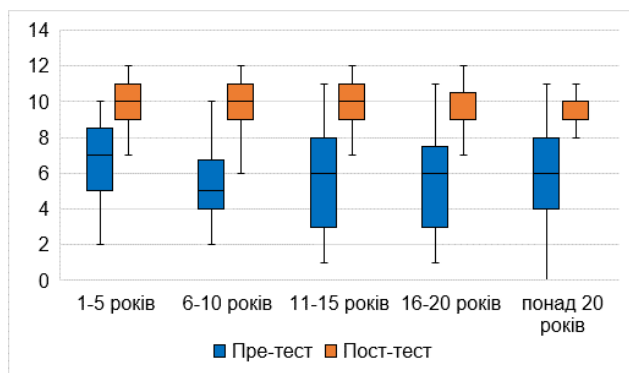


Рис. 2. Відмінності між середніми оцінками вихідного (пре-тест) та підсумкового (пост-тест) рівнів теоретичних знань з питань проведення базової та розширеної серцево-легеневої реанімації в залежності від медичного стажу учасників тренінгу (максимальна кількість балів за тестування - 12).

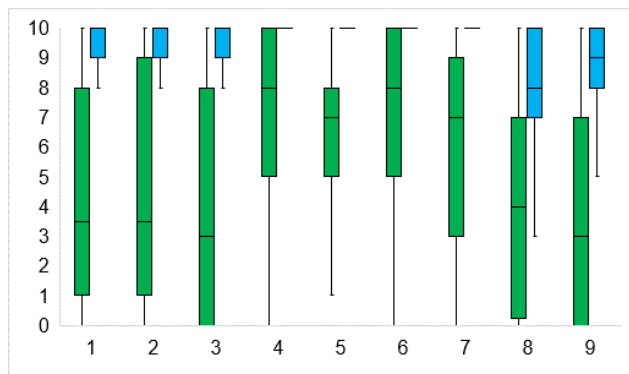


Рис. 3. Самооцінка володіння навичками виконання базової та розширеної серцево-легеневої реанімації до та після симуляційного тренінгу (від 0 до 10 балів): 1 - виконання потрібного прийому Сафара, 2 - встановлення фарингеального повітропроводу, 3 - встановлення ларингеальної маски, 4 - проведення ШВЛ мішком Амбу, 5 - непрямого масажу серця, 6 - дозування та введення епінефрину, 7 - дозування та введення аміодарону, 8 - оцінка серцевого ритму, 9 - проведення дефібриляції.

Таблиця 1. Результати опитування курсантів щодо їх ставлення до тренінгів на базі симуляційного центру КНП "Вінницька обласна клінічна лікарня ім. М. І. Пирогова ВОР".

Номер питання	1	2	3	4	5	6
Відповіді	10,0	9,4	9,8	9,8	10	9,6

ними відповідями на 70% і більше питань пост-тесту 199 (82,4%) з 239 учасників симуляційних тренінгів, з них: 90,5% анестезіологів, 87,1% акушерів-гінекологів, 87,5% медичних сестер, 72,9% акушерок, 68,8% анестезистів.

Аналіз самооцінки (від 0 до 10 балів) курсантами ступеня володіння навичками виконання базової та розширеної підтримки життя до та після симуляційного тренінгу встановив: самооцінка відновлення прохідності дихальних шляхів (виконання потрібного прийому Сафара, встановлення фарингеального повітропроводу, ларингеальної маски) після відпрацювання практичних навичок збільшилася в 2 рази, проведення ШВЛ мішком

Амбу - на 27,7%, непрямого масажу серця - на 32,9%, дозування та введення епінефрину - на 24,7%, дозування та введення аміодарону - на 37,2%, оцінка ритму та проведення дефібриляції - в 2 рази ($p < 0,001$) (рис. 3).

Результати проведеного аналізу чек-листів свідчать про повне виконання алгоритму надання медичної допомоги при асистолії в 55% виконаних симуляційних сценаріїв, з помилками - в 41,4%, невиконання - в 3,6%. Найбільш частими помилками при відпрацюванні симуляційних сценаріїв із ритмами не до дефібриляції були: відсутність перевірки безпеки, помилки при відновленні прохідності дихальних шляхів, гіпервентиляція при проведенні ШВЛ, невідповідність непрямого масажу серця параметрам, рекомендованим Європейською радою реанімації 2021 р., недотримання кратності введення та помилки в дозуванні епінефрину.

При відпрацюванні алгоритму надання медичної допомоги при фібриляції шлуночків/шлуночкової тахікардії без пульсу аналіз чек-листів виявив повне виконання алгоритму при виконаних 44% симуляційних сценаріїв, з помилками - 46,8%, невиконання - 9,2%. Основними помилками при відпрацюванні симуляційних сценаріїв із ритмами до дефібриляції, крім наведених вище, були: помилки при проведенні дефібриляції, порушення принципу безпеки при проведенні дефібриляції, невчасне введення та помилки в дозуванні аміодарону.

З метою оцінки ставлення медичних працівників до даного виду навчання всім курсантам було запропоновано анонімно надати оцінку: 1) тренінгу; 2) симуляційним сценаріям; 3) навчальним презентаціям; 4) кваліфікації тренерів; 5) відношенню тренерів; 6) досягненню цілей тренінгу за 10-бальною шкалою, де "0" - це негативне ставлення, "10" - це найвища оцінка. Результати (середній бал) цього опитування наведені в таблиці 1.

Обговорення

Частота розвитку раптової зупинки кровообігу серед вагітних у різних країнах у середньому становить 1 випадок на 12000-30000 вагітностей [13]. СЛР у цієї категорії пацієнтів подібна до тієї, яка проводиться стандартно у дорослих, однак має певні відмінності через наявність ряду фізіологічних змін в організмі вагітної жінки [7]. У зв'язку з цим актуальним є навчання медичних працівників у формі симуляційних тренінгів із базової та розширеної СЛР у акушерських пацієнтів (відповідно до рекомендацій Американської асоціації серця 2015 року) [7]. Проведені нами симуляційні тренінги були структуровані та стандартизовані, що є обов'язковими умовами ефективності навчання базовій і розширеній СЛР [5]. На цих курсах ми відпрацьовували навички виконання ефективної базової реанімації, безпечної й ефективної дефібриляції, алгоритми розширеної СЛР у вагітних і навички роботи в реанімаційній мультидисциплінарній команді.

Під час симуляційних тренінгів ми використовували манекени різного ступеня реалістичності: манекени з низьким рівнем реалістичності (манекен для інтубації трахеї, тренажер для проведення BLS) - для опрацювати основних механічних навичок надання реанімаційної допомоги (непрямий масаж серця, забезпечення прохідності дихальних шляхів і т. п.), а високо реалістичний керований комп'ютером акушерський симулятор пацієнта SimMom - для відпрацювання алгоритмів розширеної СЛР у вагітних та командної взаємодії в реальному режимі часу. Такий підхід відповідає рекомендаціям ILCOR CoSTR, згідно з якими вибір відповідного обладнання залишається питанням цілей і ресурсів моделювання, враховуючи, по-перше, мету тренінгу, а по-друге, рівень компетенцій осіб, які беруть участь у ньому [4]. Використання манекенів із високоточним відтворенням функцій може мати переваги щодо покращення навичок роботи наприкінці симуляційного курсу [16].

Симуляція зупинки кровообігу у вагітних і відпрацювання алгоритму розширеної СЛР відбувалися в реальному режимі часу і займали 20-30 хвилин. Після кожної проведеної симуляції обов'язково проводився дебрифінг тривалістю 40-60 хвилин. Дебрифінг - це обговорення, обмірковування та аналіз поведінки між 2 або більше особами після навчання або реанімації з метою покращення майбутніх результатів [3, 9]. Під час проведених нами дебрифінгів учасники симуляційного тренінгу по-черзі висловлювали своє ставлення до проведеної процедури, аналізували позитивні та негативні сторони своєї роботи, після чого до обговорення приєднувалися інші учасники тренінгу, які також висловлювали свою думку. На думку курсантів, дебрифінги дозволили їм проаналізувати помилки по завершенню симуляції, систематизувати знання алгоритму, сформулювати більшу впевненість у своїх діях. Таким чином, дебрифінг є надзвичайно важливою частиною навчання, що, на думку ряду авторів [10, 18, 19], значно підвищує якість симуляційних тренінгів, оскільки дозволяє виявити позитивні сторони симуляції та зрозуміти як уникнути помилок, щоб наступного разу покращити результат. Мета-аналіз 4 досліджень продемонстрував достовірний вплив дебрифінгу на виживання та глибину компресії грудної клітки. У зв'язку з цим рекомендується проведення дебрифінгу в клінічній практиці після будь-якого виду зупинки кровообігу (слабка рекомендація, дуже низький рівень доказовості) [4].

Під час проведення симуляційних тренінгів нами безперервно проводився поточний контроль та оцінка дій курсантів з постійним зворотнім зв'язком (feedback), а наприкінці заняття всім курсантам було запропоновано повторно пройти теоретичний тестовий контроль. На сьогодні немає однозначної думки щодо педагогічного контролю. Декілька неоднорідних досліджень не дозволяють здійснити мета-аналіз, тому на сьогодні

немає доказової відповіді чи проведення підсумкового тестування впливає на результати навчання. Існують дані, котрі показують, що кінцеве тестування не тільки позитивно не впливає, але й зменшує ефективність навчання, оскільки очікування курсантом контролю знань погіршує його навчання впродовж тренінгу [8]. Проте, на сьогодні для нарахування балів БПР підсумкове тестування в рамках симуляційного тренінгу є обов'язковим згідно з "Положенням про методологію оцінювання набутих знань, компетентностей та практичних навичок працівників сфери охорони здоров'я під час заходів неформальної освіти, що проводяться комунальним некомерційним підприємством "Вінницька обласна клінічна лікарня імені М.І. Пирогова Вінницької обласної Ради" <https://vokl.org/information/#rozvitok>. Для успішного проходження тестування, учасники тренінгу повинні правильно відповісти на понад 70% питань. Проведене тестування показало високу результативність симуляційного тренінгу з питань СЛР у вагітних і породіль із збільшенням рівня теоретичних знань в 1,7 рази (у середньому - з $5,76 \pm 2,67$ до $9,62 \pm 1,63$ балів; $p < 0,001$). Успішно пройшли підсумкове тестування з правильними відповідями на 70% і більше питань пост-тесту 199 (82,4%) з 239 учасників симуляційних тренінгів, з них: 90,5% анестезіологів, 87,1% акушерів-гінекологів, 87,5% медичних сестер, 72,9% акушерок, 68,8% анестезистів.

Згідно з результатами анонімного анкетування, симуляційний тренінг з питань серцево-легеневої реанімації вагітних і породіль відповідав очікуванням у 100% учасників. За результатами анкетування щодо самооцінки отриманих навичок всі курсанти достатньо оволоділи практичними навичками серцево-легеневої реанімації із збільшенням середньої оцінки за відновлення прохідності дихальних шляхів в 2 рази, проведення ШВЛ мішком Амбу - на 27,7%, непрямому масажу серця - на 32,9%, дозування та введення епінефрину - на 24,7%, дозування та введення аміодарону - на 37,2%, оцінка ритму та проведення дефібриляції - в 2 рази ($p < 0,001$). Отримані нами результати оцінки ефективності симуляційного тренінгу для формування та удосконалення компетентності медичних працівників у проведенні базових і розширених реанімаційних заходів вагітним і породіль дозволяють вважати структурований і стандартизований симуляційний тренінг ефективним і необхідним компонентом БПР лікарів і середнього медичного персоналу.

Висновок та перспективи подальших розробок

1. Розроблено та впроваджено план і структуру симуляційного тренінгу з теми "Базова та розширена СЛР у вагітних та породіль", що дозволяє оптимізувати формування та удосконалення компетентності медичних працівників у проведенні реанімаційних заходів цієї категорії пацієнтів.

2. Структурований і стандартизований симуляційний

тренінг є ефективним компонентом БПР лікарів і середнього медичного персоналу, що сприяє збільшенню рівня теоретичних знань в 1,7 рази (у середньому - з $5,76 \pm 2,67$ до $9,62 \pm 1,63$ балів; $p < 0,001$), формуванню та удосконаленню компетентності проведення реанімаційних заходів та алгоритмів надання медичної допомоги при зупинці кровообігу.

3. Порівняльний аналіз результатів самооцінки техніки виконання базових прийомів СЛР до і після тренінгу показує покращення навичок із збільшенням середньої оцінки за відновлення прохідності дихальних шляхів у 2 рази, проведення ШВЛ мішком Амбу - на 27,7%, непрямого масажу серця - на 32,9%, дозування та введення епінефрину - на 24,7%, дозування та введення аміодарону - на 37,2%, оцінка ритму та проведення де-

фібриляції - у 2 рази ($p < 0,001$).

4. Оцінка ставлення медичних працівників до симуляційного навчання загалом продемонструвала задоволеність курсантів проведенням тренінгом, симуляційними сценаріями, навчальними презентаціями, кваліфікацією та відношенням тренерів. На думку 95,5% респондентів цілі та завдання тренінгу були повністю досягнуті та вони зможуть ефективно використати здобуті навички в своїй практичній діяльності.

Перспективою подальших досліджень вважаємо необхідність перед ре-тренінгами проведення аналізу впливу навчання з використанням симуляційних технологій на виживаність, навик у реальній СЛР, навик через 3-15 місяців після завершення тренінгу, знання.

Список посилань - References

- [1] Bhanji, F., Mancini, M. E., Sinz, E., Rodgers, D. L., McNeil, M. A., Hoadley, T. A., ... & Hazinski, M. F. (2010). Part 16: education, implementation, and teams: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122(18/3), 920-33. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971135
- [2] Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Med Educ.*, 40(3), 254-62. doi: 10.1111/j.1365-2929.2006.02394.x
- [3] Cheng, A., Eppich, W., Grant, V., Sherbino, J., Zendejas, B., & Cook, D. A. (2014). Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Med Educ.*, 48(7), 657-666. doi: 10.1111/medu.12432
- [4] Greif, R., Bhanji, F., Bigham, B. L., Bray, J., Breckwoldt, J., Cheng, A., ... & Zace, D. (2020). Education, Implementation, and Teams: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Resuscitation*, 156, 188-239. doi: 10.1016/j.resuscitation.2020.09.014
- [5] Greif, R., Lockey A., Breckwoldt, J., Carmona, F., Conaghan, P., Kuzovlev, A., ... & Monsieurs, K. G. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*, 161, 388-407. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.016
- [6] Holcomb, J. B., Dumire, R. D., Crommett, J. W., Stamateris, C. E., Fagert, M. A., Cleveland J. A., ... & Mattox, K. L. (2002). Evaluation of trauma team performance using an advanced human patient simulator for resuscitation training. *J Trauma*, 52(6), 1078-1085. doi: 10.1097/00005373-200206000-00009
- [7] Jeejeebhoy, F. M., Zelop, C. M., Lipman, S., Carvalho, B., Joglar, J., Mhyre, J. M., ... & Callaway, C. W. (2015). Cardiac Arrest in Pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 132(18), 1747-1773. doi: 10.1161/CIR.0000000000000300
- [8] Kovacs, E., Jenei, Z. M., Csordas, K., Frituz, G., Hauser, B., Gyarmathy, V. A., ... & Gal, J. (2019). The timing of testing influences skill retention after basic life support training: a prospective quasi-experimental study. *BMC Med Educ.*, 19(1), 452. doi: 10.1186/s12909-019-1881-7
- [9] Kronick, S. L., Kurz, M. C., Lin, S., Edelson, D. P., Berg, R. A., Billi, J. E., ... & Welsford, M. (2015). Part 4: systems of care and continuous quality improvement: 2015 American Heart Association Guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 132(2), 397-413. doi: 10.1161/CIR.0000000000000258
- [10] Levett-Jones, T., & Lapkin, S. (2014). A systematic review of the effectiveness of simulation debriefing in health professional education. *Nurse Educ Today*, 34(6), 58-63. doi: 10.1016/j.nedt.2013.09.020
- [11] Lockey, A., Lin, Y., & Cheng, A. (2018). Impact of adult advanced cardiac life support course participation on patient outcomes - A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 129, 48-54. doi: 10.1016/j.resuscitation.2018.05.034
- [12] Lott, C., Truhlar, A., Alfonzo, A., Barelli, A., Gonzalez-Salvado, V., Hinkelbein, J., ... & Soar, J. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, 161, 152-219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011
- [13] Mhyre, J. M., Tsen, L. C., Einav, S., Kuklina, E. V., Leffert, L. R., & Bateman, B. T. (2011). Cardiac arrest during hospitalization for delivery in the United States, 1998-2011. *Anesthesiology*, 120(4), 810-818. doi: 10.1097/ALN.0000000000000159
- [14] Ministry of Health of Ukraine. (2014). Наказ МОЗ України від 15 січня 2014 року № 34. Уніфікований клінічний протокол екстреної медичної допомоги "Раптова серцева смерть" [Order of the Ministry of Health of Ukraine dated January 15, 2014 No. 34. Unified clinical protocol of emergency medical care "Sudden cardiac death"].
- [15] Murin, S., & Stollenwerk, N. (2010). Использование симуляторов в обучении: переломный момент [The use of simulations in education: a tipping point]. *Виртуальные технологии в медицине - Virtual technologies in medicine*, 1(5), 7-10. doi.org/10.46594/2687-0037_2011_1_7
- [16] Murin, S., & Stollenwerk, N. S. (2010). Simulation in procedural training: at the tipping point. *Chest*, 137(5), 1009-1011. doi: 10.1378/chest.10-0199
- [17] Olasveengen, T. M., Semeraro, F., Ristagno, G., Castren, M., Handley, A., Kuzovlev, A., ... & Perkins, G. D. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*, 161, 98-114. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.009
- [18] Pasechnik, I. N., Skobelev, E. I., Volkova, N. N., & Salnikov, P. S. (2014). Симуляционные технологии в анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии [Simulation technologies in anesthesiology, resuscitation and intensive care]. *Хирургия - Surgery*, 12, 4-11.
- [19] Savoldelli, G. L., Naik, V. N., Park, J., Joo, H. S., Chow, R., & Hamstra, S. J. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management: oral ver sus videoassisted oral feedback. *Anesthesiology*, 105(2), 279-285. doi: 10.1097/00000542-200608000-00010
- [20] Soar, J., Bottiger, B. W., Carli, P., Couper, K., Deakin, C. D., Djarv, T., ... & Nolan, J. P. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support.

- Resuscitation*, 161, 115-151. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.010
- [21] Usenko, L. V., Tsarev, A. V., & Kobelyatsky, Y. Y. (2020). Сердечно-легочная и церебральная реанимация: новые рекомендации Европейского совета по реанимации 2021

года [Cardiopulmonary and cerebral resuscitation: new recommendations from the European Resuscitation Council 2021]. *Медицина невідкладних станів - Medicine in emergency situations*, 17(8), 6-19. doi.org/10.22141/2224-0586.17.8.2021.245567

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE FORMATION AND IMPROVEMENT OF THE COMPETENCE OF CARRYING OUT RESUSCITATION MEASURES FOR PREGNANT WOMEN AND WOMEN IN LABOR IN THE SYSTEM OF CONTINUOUS PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MEDICAL PRACTITIONERS USING SIMULATION TECHNOLOGIES

Tytarenko N. V., Kukuruza I. L., Kostyuchenko A. V., Zasadnyuk O. P., Voznyuk A. V.

Annotation. The Ministry of Health of Ukraine has implemented a system of continuous professional development (CPD) for doctors. One of the possible measures of CPD, which ensures a continuous process of training and improvement of professional competences of medical workers, is simulation training. The purpose of our work is to evaluate the effectiveness of the use of simulation technologies as a CPD tool for the formation and improvement of the competence of medical workers in carrying out basic and advanced resuscitation measures for pregnant women and women in labor. During 2019-2021, 28 simulation trainings on the topic "Basic and advanced life support of pregnant women and women in labor" were held for medical workers of the city of Vinnytsia and Vinnytsia region, which were attended by 246 medical workers at an age from 20 to 63 years (the mean age - 43.1 ± 8.6 years) and medical experience from 1 to 43 years (the mean medical experience - 19.04 ± 10.89 years). Among the training participants, 38.9% were obstetrician-gynecologists, 17.6% anesthesiologists, 20.1% midwives, 13.4% nurse anesthetists, and 10% nurses. To evaluate the theoretical knowledge of the training participants, we used test control: the initial assessment of knowledge (pre-test), which was compared with the results of the final test (post-test). In addition, at the end of the training, an anonymous questionnaire was conducted regarding the self-assessment of the acquired skills and the attitude of the trainees to the conducted simulation training. Statistical processing of the obtained data was carried out using the SPSS 21 statistical information processing package (©SPSS Inc.). The results of our research show that training using simulation technologies contributes to a 1.7 increase (on average - from 5.76 ± 2.67 to 9.62 ± 1.63 points; $p < 0.001$) in the level of theoretical knowledge by the formation and improving the competence of carrying out resuscitation measures and algorithms for providing medical assistance in case of circulatory arrest. A comparative analysis of the results of the self-assessment of the basic techniques of cardiopulmonary resuscitation before and after the training shows an improvement in skills with a 2 times increase in the average score for the restoration of airway patency, ventilation with an Ambu bag - by 27.7%, indirect heart massage - by 32.9%, dosing and administration of epinephrine - by 24.7%, dosing and administration of amiodarone - by 37.2%, rhythm assessment and defibrillation - 2 times ($p < 0.001$). The assessment of the attitude of medical workers to simulation training in general demonstrated the satisfaction of the trainees with the training, simulation scenarios, educational presentations, qualifications and attitude of the trainers. According to 95.5% of respondents, the goals and objectives of the training were fully achieved and they will be able to effectively use the acquired skills in their practical activities. Thus, the method of simulation training is an effective tool of CPD.

Keywords: simulation technologies, basic life support, advanced life support, pregnancy, continuous professional development of medical workers.
