

**РОЗРОБКА ТА ВАЛІДИЗАЦІЯ НОВОГО СТАНДАРТИЗОВАНОГО ОЦІНЮВАННЯ  
ЗНАНЬ  
НА РІВНІ ПАРАМЕДИКІВ В УКРАЇНІ**

**КОЛІН МЕГУ, MD, MSc  
СТАНІСЛАВ ГАЄВСЬКИЙ, BS, EMT-B**

**ЛИПЕНЬ 2018**

## ВСТУП

У результаті реформи служби екстреної медичної допомоги (ЕМД), яку проводить Міністерство охорони здоров'я (МОЗ), догоспітальна допомога зазнає швидких змін. У рамках цієї реформи нинішня система підготовки фельдшерів буде замінена системою парамедиків за західним зразком з більш досконалою підготовкою в наданні невідкладної догоспітальної допомоги. Крім того, лікарі ЕМД, які зараз працюють в складі бригад швидкої допомоги, будуть переведені на роботу в нові відділення невідкладної допомоги, створені на базі лікарень.

Застаріла система підготовки фельдшерів базувалася на необхідності наявності фахівців проміжного рівня зі ступенем молодшого бакалавра, які можуть працювати як у системі екстреної медичної допомоги на швидких, так і в сільських фельдшерських пунктах.

На цей час оцінка знань фельдшерів передбачає проведення іспиту «Крок М», необхідного для закінчення однієї з десятків програм фельдшерської підготовки по всій країні. Національний іспит, що складається з завдань з множинним вибором, проводиться в паперовому вигляді щороку в один день на початку червня офіційним Центром тестування МОЗ та охоплює питання лікування як гострих, так і хронічних захворювань, розроблених для фельдшерів, які можуть працювати в каретах швидкої допомоги або, як альтернатива, у лікарнях, де надають невідкладну та первинну медичну допомогу.

У рамках ширшої оцінки поточного стану догоспітальної медичної допомоги, яка надається працівниками карет швидкої допомоги, ми прагнули перевірити знання діючих фельдшерів або тих, хто закінчує навчання. Оскільки процес повторної сертифікації діючих фельдшерів зазвичай не включає будь-яке надійне структуроване тестування, увагу було зосереджено на щорічному випускному письмовому іспиті для фельдшерів.

## СТВОРЕННЯ ТЕСТУ

На основі когнітивного іспиту американського Національного реєстру екстрених медичних техніків (National Registry of Emergency Medical Technicians) були розроблені завдання з множинним вибором. Було переглянуто близько 3 000 онлайн-запитань з відкритих джерел, за якістю, складністю та обсягом придатних для парамедиків різних країн. З них були виключені запитання, специфічні для окремих країн або потенційно заплутані, та створено початкову базу з 250 завдань щодо серцево-судинної та дихальної систем, травми та загальної лікарської підготовки. Випадковим чином було обрано 10 запитань по кожній з перших трьох категорій і 20 запитань з категорії загальних знань, які лягли в основу іспиту з 50 завдань з множинним вибором. Завдання були перекладені та перевірені практикуючим українським лікарем, який також займає посаду медичного директора в неурядовій організації, що поводить курси з травми для екстрених медичних реагувальників, медиків та лікарів.

Разом з МОЗ та Національним центром тестування в Києві було підготовлено друкований буклет з субтестом для розповсюдження в якості додатку до ранкової сесії письмового іспиту «Крок М» для всіх фельдшерів-випускників поточного року. В буклеті з субтестом для парамедиків було вказано, що завдання слугують лише дослідницьким цілям та не впливають на загальний бал чи оцінку результатів окремого студента, але все ж необхідно докласти зусиль, щоб успішно скласти цей субтест.

## РЕЗУЛЬТАТИ СУБТЕСТУ ДЛЯ ПАРАМЕДИКІВ

На ранковій сесії 5 червня 2018 року всі студенти (1 256 чол.), які склали іспит «Крок М», склали двогодинний письмовий тест з 50 завдань. Один із закладів, де проходили тестування 23 кандидати, відмовився надати для випробування ідентифікаційні номери, і тому ці студенти були виключені з аналізу даних. Середній бал серед 1 233 студентів становив 56 при медіані 56,6 з діапазоном 24–48. Розподіл балів відображено в таблиці 1.

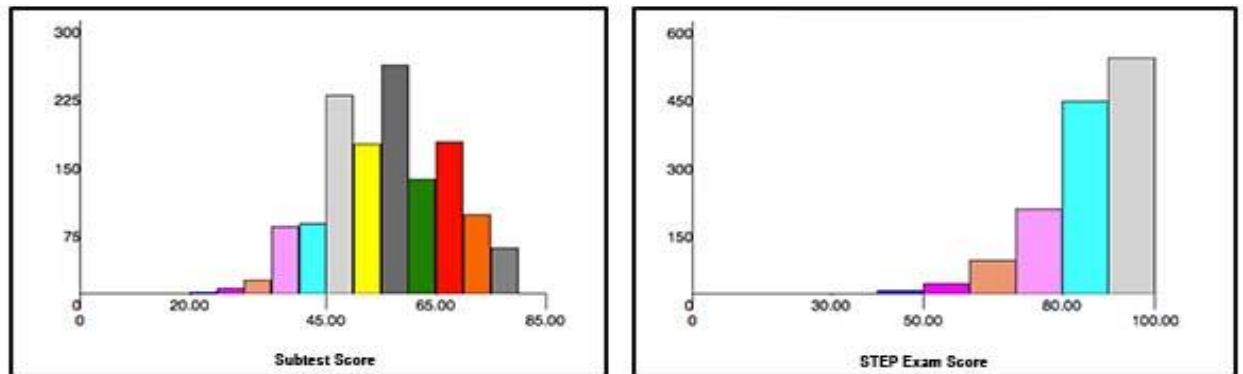
<b>Бали</b>	<b>Число студентів</b>
<b>20-30</b>	<b>12</b>
<b>30-40</b>	<b>122</b>
<b>40-50</b>	<b>340</b>
<b>50-60</b>	<b>398</b>
<b>60-70</b>	<b>284</b>
<b>70-80</b>	<b>77</b>
<b>Всього</b>	<b>1 233</b>

**Таблиця 1. Загальні бали та результати успішності студентів при виконанні субтесту для парамедиків**

Звичайно, студенти-учасники цього випробування опинились у нерівному становищі. Вони заздалегідь не отримали належного повідомлення про додаткове навантаження на тестування після складного іспиту «Крок М», а також не мали змоги ознайомитися з темами, тестовим матеріалом чи будь-якими практичними запитаннями. Проте метою цього тесту була оцінка академічної успішності студентів на основі теоретичних знань, отриманих за програмою підготовки фельдшерів, до якої, як вважалося, вони були добре підготовлені.

## ПОРІВНЯННЯ З ІСПИТОМ «КРОК М»

Розподіл показав, що результати субтесту для парамедиків різко контрастують з результатами основного іспиту «Крок М» для фельдшерів. Гістограми обох випробувань наведені на рисунку 1.



**Рисунок 1. Гістограма балів субтесту для парамедиків (ліворуч) з нормальним розподілом і іспиту «Крок М» для фельдшерів (праворуч) з асиметричним розподілом**

Середній бал субтесту для парамедиків дорівнював 56 в порівнянні з середнім балом 88 на іспиті «Крок М». Більш цікавим є нормальний розподіл результатів субтесту для парамедиків у порівнянні з лівозміщеним розподілом на іспиті «Крок М». Останній розподіл відображає, як правило, високу успішність на відкритому письмовому випробуванні, для якого кожні минулорічні запитання наявні у відкритому доступі. За умови встановленого у 2018 році прохідного балу 55,5, загальний відсоток студентів, які успішно склали іспит «Крок М», складав 99,2.

## ВАЛІДНІСТЬ ТЕСТУ ДЛЯ ПАРАМЕДИКІВ

Для оцінки окремих запитань з множинним вибором та загальної оцінки тесту був використаний метод психометричного аналізу.

**Індекс складності** було застосовано для оцінки надмірної складності окремих завдань. Більшість запитань було класифіковано як легкі або помірної складності (таблиця 2). Слід зазначити, що одне запитання було виключене з цього і наступного

аналізів через технічні проблеми з процесом рандомізації. У результаті, загальна кількість завдань становила 49. П'ять з них, класифікованих як дуже складні, були з різних категорій і стосувалися дихальної системи, травми та загальних знань. Жодні запитання щодо серцево-судинних станів не розглядалися як дуже складні.

<b>% правильних відповідей</b>	<b>Рівень складності</b>	<b>Кількість запитань</b>
>75	легкий	13
70–75	майже легкий	1
30–70	середньої складності	29
25–30	складний	1
<25	*дуже складний	5

**Таблиця 2. Розподіл складності окремих завдань, оснований на сукупній успішності студентів**

**Ефективність дистрактора** була використана для того, щоб оцінити, чи були досить складними наведені у чотирьох варіантах три неправильні відповіді (названі дистракторами). За умовою дистрактор, який обирається випробуваними менш ніж на 5 %, вважається нефункціональним. Три нефункціональні дистрактори формують легке завдання, у якому правильний вибір буде цілком вірогідним для більшості випробуваних. Ці висновки відображені в таблиці 3. Три запитання з вірогідними відповідями стосувалися дисфункції підшлункової залози, серцевих нападів та виявлення перитоніту.

<b>Нефункціональні дистрактори</b>	<b>Кількість</b>
<b>0</b>	<b>23</b>
<b>1</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>3</b>

**Таблиця 3. Оцінка ефективності дистрактора за кількістю нефункціональних дистракторів на запитання. Три завдання мали три нефункціональні дистрактори, що сформуло запитання з вірогідно правильною відповіддю**

**Надійність внутрішньої узгодженості** була використана для визначення відповідності і надійності результатів тесту. Проведено математичний розрахунок за формулою Кьюдера-Річардсона 20 (KR-20). Формула (рисунок 2) з множниками у відсотках правильних і неправильних відповідей на кожне запитання, стандартного відхилення та кількості запитань, передбачає наскільки добре може виконуватися тест окремими студентами на основі оціночних знань.

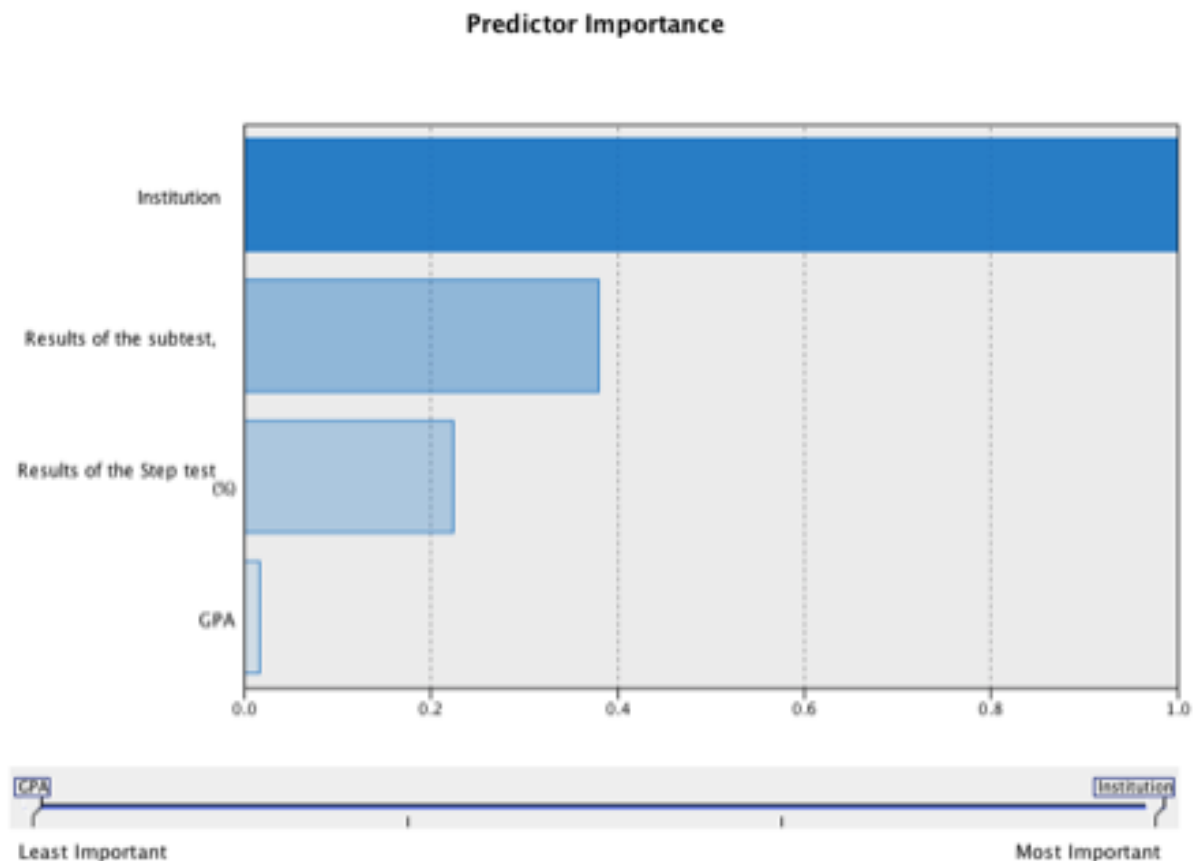
$$r = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K p_i q_i}{\sigma_X^2} \right]$$

**Рисунок 2. Формула Кьюдера-Річардсона 20 (KR-20) для обчислення надійності внутрішньої узгодженості, де K — кількість запитань, p — частка правильних відповідей на запитання, q — частка неправильних відповідей на запитання,  $\sigma$  — дисперсія.**

Розрахований коефіцієнт KR-20 коливається від 0 (без розділення) до 1,0 (повне розділення), а коефіцієнт більше 0,70 вказує на хороше розділення. У нашому випадку коефіцієнт KR-20 становив 0,94, що говорить про дуже високий показник розділення на іспиті, який буде відтворюватися при подальшому тестуванні.

## **ПРЕДИКТОРИ РЕЗУЛЬТАТІВ СУБТЕСТУ ДЛЯ ПАРАМЕДИКІВ**

Потім була спроба оцінити можливі предиктори результатів цього субтесту для парамедиків. До уваги бралися: середній бал студента (GPA), успішність на основному іспиті «Крок М», навчальний заклад студента і приватна або державна форма навчання. Інформація щодо 1 233 студентів, по яким були доступні ці дані, була внесена в програму IBM SPSS Statistics Version 23. Було використано двоступеневий кластерний аналіз, як для визначення впливу цих категоріальних і безперервних змінних, так і для генерації гіпотез.



**Рисунок 3. Двоступеневий кластерний аналіз відносної важливості різних потенційних факторів впливу на успішність студентів при виконанні субтесту для парамедиків. Навчальний заклад, безумовно, виявився найважливішим чинником успішності.**

Вертикальна шкала: середній бал студента (GPA), результат іспиту «Крок М», результат субтесту, навчальний заклад.

Як видно з рисунку 3, навчальний заклад мав найбільший вплив в прогнозуванні успішності окремих студентів, затьмарюючи інші потенційні показники. Ця гіпотеза була далі досліджена з ранжируванням успішності учнів по навчальним закладам. Уранці 5 червня 2018 року фельдшери-випускники з 24 навчальних закладів проходили іспит «Крок М». Усі вони склали субтест для парамедиків. Один з закладів, який порадив своїм студентам не вказувати ідентифікаційні номери, був виключений з аналізу даних, і для подальшого аналізу враховувалися результати роботи 23 навчальних закладів. Заклади анонімізовані, а бали успішності студентів



наведені як для окремих категорій знань, так і для субтесту в цілому. Ці дані представлені в таблиці 4.

**Таблиця 4. Успішність по окремих категоріям знань та субтесту для парамедиків у цілому, розмежована за навчальними закладами студентів. Виділені рядки з результатами вище 65 балів. Висока успішність виявлена в навчальних закладах, позначених літерами А, Н, К і Т.**

<b>ВПЛИВ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ</b>				
<b>Навчальний заклад</b>	<b>Середній результат (%)</b>	<b>Невідкладні серцево-судинні стани</b>	<b>Травма</b>	<b>Загальні знання</b>
<b>A</b>	<b>67</b>	<b>67</b>	<b>71</b>	<b>66</b>
B	49	59	44	43
C	54	64	51	50
D	55	58	59	52
E	51	55	49	46
F	49	51	47	42
G	50	53	50	45
<b>H</b>	<b>74</b>	<b>83</b>	<b>79</b>	<b>65</b>
I	54	61	56	48
J	51	57	48	46
<b>K</b>	<b>70</b>	<b>97</b>	<b>72</b>	<b>62</b>
L	49	56	45	42
M	61	81	71	49
N	45	53	44	38
O	54	62	54	48
P	52	60	50	48
Q	51	62	47	44
R	61	56	66	61
S	50	57	47	46
<b>T</b>	<b>73</b>	<b>87</b>	<b>82</b>	<b>69</b>
U	53	54	56	50
V	63	79	68	59
W	57	64	58	52
<b>Національний результат</b>	<b>57</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>52</b>

Ці дані показують дивовижну узгодженість між успішністю студентів у кожній категорії знань та навчальним закладом, який вони представляють. Існує видимий широкий діапазон успішності щодо рівня знань у категоріях гострих станів серцево-судинної системи, дихальної системи, травми та категорії загальних знань у

залежності від навчального закладу. У деяких закладах виявилась очевидна незадовільна загальна успішність. Більш цікавими є чотири навчальні заклади, позначені літерами А, Н, К, і Т, які показали дуже хороші результати практично по всіх категоріям знань, представленим у тесті. Нижче в довільному порядку наведені ці чотири заклади з високою успішністю, студенти яких складали ранковий іспит «Крок М» 5 червня 2018 року:

1. Могилів-Подільський медичний коледж, Вінницька область
2. Первомайський медичний коледж, Миколаївська область
3. Кременчуцький медичний коледж, Полтавська область
4. Чернігівський базовий медичний коледж, Чернігівська область

Не можна зробити чіткого висновку щодо найбільш успішних навчальних закладів, спираючись лише на їх географічне чи адміністративне положення. Цілком можливо на результат вплинула сукупність чинників, а саме досвідчені інструктори, підтримка адміністрації, добре складений навчальний план або високий професіоналізм місцевих фельдшерів.

## КОНСЕНСУС ЗУСТРІЧ

Висновки та аналіз цього іспиту були спочатку представлені 13 липня 2018 року робочій групі МОЗ з реформи ЕМД, а потім — на Погоджувальній раді 19 липня 2018 року. На Погоджувальну раду, що проходила у МОЗ, були запрошені експерти, які підтримують реформу ЕМД. Нижче наведено перелік з п'ятнадцяти учасників:

1. **Арсен Гудима** — професор, завідувач кафедри медицини катастроф та військової медицини Тернопільського державного медичного університету імені І. Горбачевського (**Skype**)
2. **Галина Цимбалюк** — лікар вищої категорії з медицини невідкладних станів Тернопільського державного медичного університету імені І. Горбачевського (**Skype**)
3. **Наталія Іжицька** — доцент кафедри сімейної медицини факультету післядипломної освіти Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (**Skype**)
4. **Катерина Стеценко** — лікар ЕМД Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф міста Києва
5. **Анна Кринична** — викладач Рівненського державного базового медичного коледжу
6. **Інна Губенко** — ректор Черкаської медичної академії
7. **Катерина Балабанова** — директор Центрального методичного кабінету підготовки молодших спеціалістів МОЗ
8. **Анатолій Рогов** — президент Всеукраїнської асоціації працівників швидкої та невідкладної допомоги та медицини катастроф
9. **Володимир Тищенко** — заступник директора Центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф міста Києва
10. **Роман Селезньов** — лікар ЕМД Луганського обласного центру екстреної медичної допомоги та медицини катастроф
11. **Леся Войтенко** — заступник директора Центру тестування МОЗ

12. **Олег Куц** — виконуючий обов'язки директора Агенції екстреної медицини
13. **Асан Чарухов** — головний спеціаліст відділу догоспітальної та госпітальної ЕМД Управління екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ
14. **Олександр Данилюк** — голова Експертної групи Управління екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ
15. **Гліб Бітюков** - радник в.о. міністра охорони здоров'я

Після представлення результатів виконання субтесту для парамедиків, огляду аналізу випробувань і висновків були запропоновані і проголосовані в закритому режимі сім пріоритетних і чотири додаткові рекомендації:

### **КОНСЕНСУС РЕКОМЕНДАЦІЙ**

#### **Пріоритетні рекомендації (7)**

1. Запровадити нову професію з новим навчальним планом та новим іспитом «Крок», банк завдань для якого слід замінити з відкритого на закритий.
2. Запровадити окрему навчальну програму для підготовки медичних професіоналів тільки для ЕМД. Це необхідно зробити шляхом відбору відповідних медичних коледжів, які будуть мати можливість їх готувати.
3. Запровадити окрему навчальну програму, яка б дозволила нинішнім фельдшерам пройти програму для парамедиків з обов'язковим складанням випускного іспиту.
4. Тестування парамедиків і фельдшерів повинно базуватися на фактичних навчальних програмах, які викладають у навчальних закладах.
5. Створити і впровадити нові навчальні центри і сучасні програми для інструкторів ЕМД.
6. Затвердити нові протоколи ЕМД, на основі яких скласти новий навчальний план та підручники.
7. Усі навчальні матеріали з екстреної медицини повинні бути стандартизовані для навчання парамедиків (єдиний зрозумілий підручник). Матеріали необхідно переглядати та редагувати кожні 3–5 років.

#### **Додаткові рекомендації (4)**

1. Щороку повинні використовуватися повністю нові, без повторень і переставляння, тестові завдання.
2. У процесі навчання і тестування необхідно зробити акцент на практичні навички.
3. Для створення ліцензійних тестових завдань слід долучати не лише викладачів (професорів), а й фахівців у галузі ЕМД.
4. Створити перелік мінімальних вимог щодо обладнання для парамедичних програм, необхідного для отримання практичних навичок.

#### **Рекомендації довготривалої перспективи (8)**

1. Відокремити випускний тест та ліцензійний іспит. Слід розробити окремий тест, на базі якого буде дозволено практикувати новим парамедикам.
2. Має бути створена нова структура безперервної практичної освіти для персоналу, який працює в системі екстреної медичної допомоги.
3. Слід приділити додаткову увагу практиці у лікарнях та каретах швидкої допомоги на етапі додипломної освіти медичного персоналу догоспітального рівня.
4. Під час акредитації навчальних закладів слід враховувати результати ліцензійних випробувань випускників.
5. Під час перехідного періоду новий ліцензійний тест має бути добровільним.
6. Відповідальність за введення нових ліцензійних тестів для парамедиків необхідно покласти на Центр тестування МОЗ.
7. Автоматичне продовження категорії фельдшера має бути припинено. Слід розробити новий набір вимог щодо безперервної освіти фельдшерів.
8. У кожному регіоні має бути створений Центр передового досвіду догоспітальної освіти.