

at a dose of 2000 mg/kg did not cause death of experimental animals, pathological changes in the internal organs and the brain.

**Key words:** medicinal mushroom, *Flammulina velutipes*, acute toxicity.

УДК 615.322

**ДОСЛІДЖЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ У  
ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З  
БОЙОВОЮ ХІРУРГІЧНОЮ ТРАВМОЮ МЕТОДОМ ЕКСПЕРТНИХ  
ОЦІНОК**

**О.П. Шматенко, О.В. Белозьорова**

*Українська військово-медична академія*

**Резюме.** У статті наведені результати експертного оцінювання лікарями-спеціалістами військово-медичних закладів переліку лікарських засобів, запропонованих для надання кваліфікованої хірургічної допомоги військовослужбовцям із бойовою хірургічною травмою, результати яких у поєднанні з даними доказової медицини можуть бути використані при формуванні номенклатури обов'язкового госпітального наповнення, комплектів медичного майна та врахуванні пропозицій до плану державних закупівель лікарських засобів для потреб медичної служби Збройних Сил України.

**Ключові слова:** метод експертних оцінок, компетентність, узгодженість думок, комплект медичного майна.

**Вступ.** З метою вибору оптимального переліку лікарських засобів (ЛЗ) для хірургічного лікування поранених та пошкоджених військовослужбовців з бойовою хірургічною травмою до використання у військово-медичній службі після проведення комплексного вивчення фармацевтичного ринку України методами маркетингового аналізу необхідне вивчення та узагальнення думки компетентних фахівців щодо ефективного з клінічної точки зору та перспективного використання дієвих лікарських засобів. Цю змогу дає проведення методу експертних оцінок, який використовується для отримання найбільш надійних прогнозних оцінок, заснований на їх статистичній обробці, що й стало метою та наступним етапом нашого дослідження.

При проведенні дослідження використані методи експертних оцінок з урахуванням компетентності експерта, аналізу та узагальнення.

**Результати та їх обговорення.** Методика експертної оцінки ЛЗ передбачала проведення процедури у декілька етапів за наступною схемою (рис. 1).

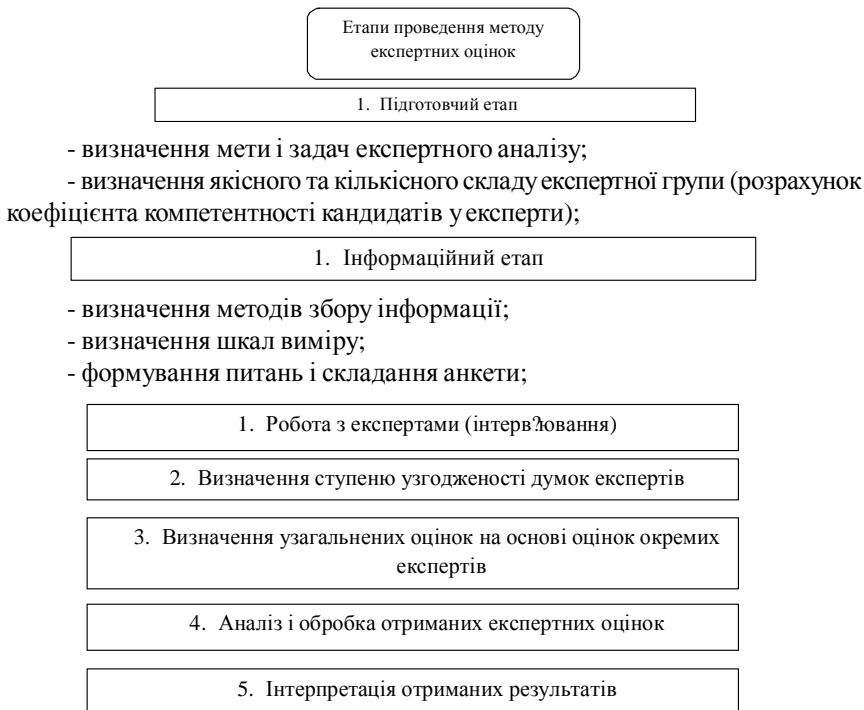


Рис. 1 Схема етапності проведення методу експертних оцінок

Після визначення цілей і характеру процедури експертизи здійснюється відбір і формування групи експертів, які будуть брати участь в експертизі, складаються анкети, розробляється спосіб і процедура опитування експертів, проводиться власне саме опитування, здійснюється аналіз й обробка інформації, отриманої від експертів для подальшого приведення її до форми, зручної для прийняття рішення, інтерпретація результатів [1, 2]. Оцінка достовірності експертизи може здійснюватися тільки за апостеріорними даними.

Залучення провідних фахівців військової медицини, зокрема, у області хірургії та анестезіології дозволяє отримати, узагальнити та систематизувати усереднені показники ефективності по кожній запропонованій номенклатурній позиції, а також критеріїв включення до комплексів медичного майна, особливо за умов відсутності можливості отримання інформації іншими методами.

Індивідуальне очне анкетне опитування надає змогу визначити незалежну думку експертів та забезпечити повноту повернення анкет,

роз'яснення суті питань для уникнення непорозумінь та відображення достовірної компетентної оцінки. Опитування проводилося за безповоротною вибіркою (кожен респондент заповнював анкету лише один раз).

Інструментом збору вихідного матеріалу були спеціально розроблені анкети для лікарів хірургічної, анестезіологічної, травматологічної спеціальностей трьох етапів надання медичної допомоги від медичної роти до ГВМКЦ «ГВКГ». Таким чином, анкета складалась з 3 частин: вступної із зазначенням мети проведення дослідження та суті задач, що стоять перед експертами, інструкцією по заповненню анкети; ознайомчої частини з оцінкою професійних даних лікарів-експертів у лікарській спеціальності, установі, де служить чи працює експерт, стажу роботи за спеціальністю, кваліфікаційною категорією, наявністю вченого ступеня, практичного досвіду у бойових діях та джерел отримання інформації; власне експертної частини.

Спеціалісти, які виступають у якості експертів, опираючись на власний досвід, знання і відповідні матеріали, виносять судження про відносну важливість різних факторів (у нашому випадку – критерії бальної оцінки кожного препарату, такі як ефективність, безпечність та перспективність), а також градація за ступенем важливості у відповідності до методики розподілу за VEN-аналізом та присвоєння питомої ваги (%) критеріям щодо відбору одиниць номенклатури лікарських засобів за важливістю їх включення до складу комплектів медичного майна. Вибір фармакотерапевтичних груп ЛЗ ґрунтувався на основі аналізу останніх наукових публікацій щодо схем лікування бойової хірургічної травми, а також шляхом детального вивчення та опрацювання карток стаціонарних хворих та листів призначення ЛЗ військовослужбовцям із вказаною патологією, даними Державного реєстру ЛЗ. Перелік містив торгові найменування медикаментів без зазначення виробників та міг доповнюватись додатковими, необхідними на думку експертів.

Параметри лікарських засобів, такі як ефективність, перспективність, безпечність оцінювались з врахуванням компетентності експертів за п'ятибальною шкалою у порядку зростання від 1 до 5. Розподіл запропонованого переліку лікарських засобів на три категорії V (життєво важливі), E (необхідні), N (другорядні) відбувався за рекомендованими критеріями. За 100-відсотковою шкалою відбувалось оцінювання показників включення препаратів до складу комплектів медичного майна з подальшим переведенням їх у ранги. Зміст методу визначення рангів полягає у присвоєнні рангу, що характеризує порядкове місце фактору серед групи інших факторів через свої суттєві властивості [3, 4].

Вибірково здійснено опитування 28 експертів. Серед них лікарів-спеціалістів хірургічного профілю – 15 осіб (53,6%), лікарів-травматологів – 3

особи (10,7 %), лікарів-анестезіологів – 10 осіб (35,7 %). Місцями служби чи роботи експертів є медичні роти механізованих (танкових) бригад – 3 особи (10,71 %), військові мобільні госпіталі – 4 особи (14,29 %), госпіталі м. Дніпропетровська, Полтави та Миколаєва – 7 осіб (25%), військово-медичні клінічні центри – 4 особи (14,29 %), Головний військово-медичний клінічний центр «ГВМК» - 6 осіб (24,43 %), центральна районна лікарня – 3 особи (10,71 %), Українська військово-медична академія – 1 особа (3,57 %) (рис. 2). Відповідно до професійного рівня експертів у структурі опитуваних маємо: стаж роботи за спеціальністю до 5 років – 3 особи (10,7 %), 5-10 років – 13 осіб (46,4%), 10-20 років – 10 осіб (35,7%), більше 20 років – 2 особи

(7,1 %). Кваліфікаційна категорія за фахом, з них: без категорії – немає експертів, II та I категорії – по 10 осіб (по 35,7 %), вищої категорії – 8 осіб (28,6 %). Розподіл за науковим ступенем: 26 осіб (92,8 %) не мають ступеню, 2 особи (7,14 %) – кандидати наук. За наявністю практичного досвіду, здобутого під час бойових дій: 22 особи (78,5 %) – мають, 6 осіб (21,4 %) – ні. За джерелами отримання інформації про нові ЛЗ: наукова та спеціалізована література – 26 осіб (92,8 %), курси підвищення кваліфікації, семінари, конференції – 21 особа (75 %), власні дослідження, спостереження, поради колег – 19 осіб (67,8 %), інформація від медичного або фармацевтичного представника – 17 осіб (60,7 %), мережа Інтернет – 20 осіб (71,4 %).

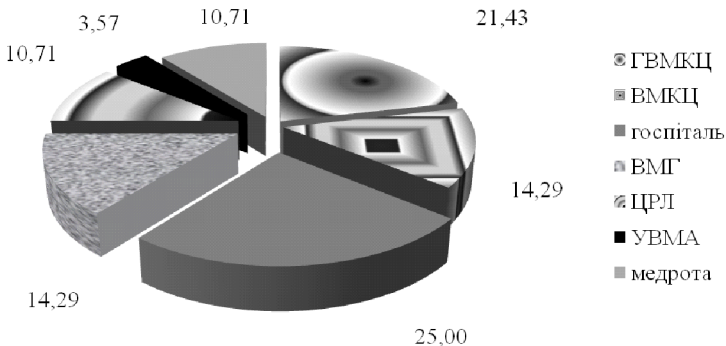


Рис. 2 Діаграма розподілу експертів за місцями служби чи роботи (у %)

Достовірність групового експертного оцінювання базуватиметься на загальній кількості експертів та їх характеристик. Чисельність групи повинна бути достатньою для репрезентативності вибірки та достовірності результатів. Для визначення максимальної кількості експертів користувались формулою (1):

$$n \leq \frac{3}{2 \cdot C_{\max}} \sum_{i=1}^{n^*} C_i \quad , (1)$$

Де  $n$  – кількість експертів,  $n^*$  – кількість експертів, взята з попередньо сформованої групи,  $C_i$  – компетентність  $i$ -го експерта,  $C_{\max}$  – максимально можлива компетентність  $i$ -го експерта,  $i$  – порядковий номер експерта.

Для цього розрахуємо компетентність експертів шляхом підрахунку балів, присвоєних за певними критеріями (табл. 1).

Таблиця 1

### Оцінка компетентності експерта

Критерії				Бали
Стаж роботи за спеціальністю (роки)	Кваліфікаційна категорія	Науковий ступінь	Практичний досвід у бойових умовах	
до 5	відсутня	відсутній	ні	1
5-10	друга	кандидат	так	2
10-20	перша	доктор		3
більше 20	вища			4

З огляду на те, що критерії компетентності експертів несуть різне навантаження при визначенні загальної оцінки рівня компетентності, було вирішено розподілити критерії за ступенем важливості шляхом присвоєння їм коефіцієнтів ваги. При оцінці важливості кожного критерію компетентності було обрано метод порівняння з одиничним значенням важливості (критерієм мінімальної ваги). У якості одиничного значення було обрано кваліфікаційну категорію, важливість інших критеріїв у загальному результаті була оцінена на основі порівняння з одиничним критерієм. Таким чином приймаємо, що науковий ступінь має ту ж вагу, що і одиничний критерій, а стаж роботи за спеціальністю та участь у бойових діях має удва рази більшу вагу. У результаті були прийняті наступні значення коефіцієнтів: 0,15 – для критеріїв кваліфікаційної категорії та наукового ступеню, 0,35 – для стажу роботи та практичного досвіду в бойових умовах.

Максимальна кількість балів «ідеального» експерта – 13 балів. Середнє значення компетентності для всієї кількості експертів  $C_{\text{сеп}} = 2,06$  із врахуванням вагомості критеріїв. У 61% експертів коефіцієнт компетентності перевищує середній показник, отже це свідчить про достатньо високий рівень кваліфікаційних характеристик опитуваних, відображаючи якість та результативність проведеного анкетування.

Статистичним методом за формулою (1) визначили, що кількість експертів не повинна перевищувати 21. Після визначення чисельності експертної групи, необхідно перейти безпосередньо до якісного підбору.

Компетентність експерта - це його здібність на базі професійних знань, інтуїції та досвіду робити вірогідні судження щодо об'єкта прогнозування [3]. У подальшому розраховували значення коефіцієнтів компетентності експертів з метою ранжування і обрання експертів з найкращими показниками. Для цього використовували формулу (2):

$$K_k = \frac{K_i}{K_{\max}} \quad , (2)$$

де  $K_k$  - коефіцієнт компетентності,  $K_i$  – сумарна кількість балів і-го експерта,  $K_{\max}$  – максимальна кількість балів. Із врахуванням вагових коефіцієнтів по кожному з критеріїв компетентності формула 2 виглядатиме наступним чином:

$$K_k = \frac{K_S * 0,35 + K_Q * 0,15 + K_D * 0,15 + K_F * 0,35}{K_{S\max} * 0,35 + K_{Q\max} * 0,15 + K_{D\max} * 0,15 + K_{F\max} * 0,35} \quad , (3)$$

де  $K_S$  - бальна оцінка стажу роботи за спеціальністю,  $K_Q$  - бальна оцінка кваліфікаційної категорії,  $K_D$  - бальна оцінка наукового ступеню,  $K_F$  - бальна оцінка практичного досвіду у бойових умовах,  $K_{\max}$  - максимальна кількість балів, закріплена за кожним з критеріїв компетентності.

За значенням коефіцієнтів компетентності експертів ранжували на 4 групи: експерти з низьким рівнем компетентності (0,2 – 0,4), середнім рівнем (0,41 – 0,5), високим (0,51 – 0,6) та дуже високим рівнем компетентності (0,61 – 0,8). У групу з високим та дуже високим рівнем компетентності потрапило 12 осіб, анкети яких і були обрані для подальшого дослідження.

З метою перевірки ступеню узгодженості експертів, останнім було запропоновано здійснити бальну оцінку критеріїв відбору ЛЗ до складу комплектів ММ, що будуть використовуватись на етапі кваліфікованої хірургічної допомоги, від 0 – взагалі не є важливий до 100 – надзвичайно важливий. Результати опитування наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

### Оцінка критеріїв відбору ЛЗ до складу комплектів ММ

Критерії	Експерти											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	90	100	100	100	100	100	100	90	100	90	100	80
2	80	80	100	100	80	85	80	90	80	80	100	80
3	80	70	50	80	80	20	100	70	60	70	100	60
4	80	20	80	50	100	95	70	70	60	70	60	40
5	70	70	80	80	0	50	0	50	50	60	70	70
6	90	50	80	60	0	50	50	50	40	50	50	10
7	100	50	80	50	95	60	95	100	50	60	100	50
8	70	50	90	70	100	50	100	100	80	80	100	50
9	80	70	90	50	100	85	100	80	80	70	50	50
10	80	80	100	70	5	90	60	80	40	50	30	80
11	70	90	100	70	80	90	100	60	60	70	80	80
12	90	100	100	100	100	60	100	70	50	40	100	70
13	90	80	90	50	90	95	100	70	60	50	90	70
14	90	80	100	80	100	90	100	90	70	80	100	70
15	90	70	70	80	100	70	100	90	70	80	10	50
16	70	70	90	90	90	60	70	80	80	80	100	60

Підрахунком сумарної бальної оцінки за кожним критерієм констатуємо, що пріоритетними серед експертів у переліку критеріїв є терапевтичний ефект, швидкість настання лікувального ефекту, безпечність, в той час коли останні місця при розподілі питомої ваги дістаються вартості лікування та вітчизняному виробнику. Цим підтверджується зацікавленість лікарів-спеціалістів лише у клінічних параметрах лікарських засобів, які є важливими насамперед при порятунку життя військовослужбовця.

Наступним етапом стало переведення бальної оцінки в ранг від 1 до 16 у порядку убування важливості критерію: 1 – найважливіший, 16 – найменш важливий з побудовою матриці рангів. Якщо серед оцінок є однакові, то їм призначається однаковий ранг, який розраховується як середнє арифметичне відповідних чисел натурального ряду [5, 6].

Для розрахунку ступеню узгодженості думок експертів необхідно скористатись коефіцієнтом конкордації (W) за Кендалом, що вираховується за формулою:

$$W = \frac{12 \cdot \sum_{j=1}^m d_j^2}{n^2 \cdot (m^3 - m) - n \cdot \sum_{i=1}^n T_i} \quad , (4)$$

де n – кількість експертів, m – кількість критеріїв відбору ЛЗ до складу комплектів ММ,  $T_i$  – сума зв'язаних рангів.

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_l^3 - t_l) \quad , (5)$$

де L – кількість груп зв'язаних рангів,  $t_l$  – кількість зв'язаних рангів в l-тій групі. За нашими підрахунками  $L = 45$ ,  $T_i = 3414$ .

$$d_j = S_j - \sum_{j=1}^m S_j / n \quad , (6)$$

де  $S_j$  – сума рангів по кожному критерію,  $d_j$  – відхилення суми рангів критерію від середнього значення суми рангів оцінок за всіма критеріями.

$$S_j = \sum_{i=1}^n R_{ij} \quad , (7)$$

де  $R_{ij}$  – ранг оцінки j-го критерію i-м експертом, n – кількість експертів.

У таблиці 3 представлений фрагмент проведених розрахунків ступеня узгодженості думок експертів за визначеними критеріями.

## Розрахунок ступеня узгодженості думок експертів

Критерії	Рангова оцінка						$S_j$	$d_j$	$d_j^2$
	1	2	3	4	...	12			
1	4	1,5	3,5	1,5	...	2,5	34	66,42	4411,62
2	8	5,5	3,5	1,5	...	2,5	68	32,42	1051,1
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	14,5	10	8,5	4	...	9,5	99,5	0,92	0,85
Сума	-	-	-	-	-	-	1606,7	-	14141,1
У середньому	-	-	-	-	-	-	100,42	-	-

За формулою 4:  $W = 0,32$ . Обов'язковою умовою є входження числа в інтервал від 0 до 1, отже достовірність даних свідчить про можливість подальшої роботи з ними. Спільність думок експертів незначна через протилежні погляди щодо необхідності наявності у стаціонарних умовах військових лікувальних закладів комплектів з лікарськими засобами. Перевірку статистичної значущості здійснювали за допомогою критерію Пірсона, що за формулою 8

$$\chi_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^m d_j^2}{\frac{1}{12} * (m * n * (m + 1)) - \frac{1}{m - 1} * \sum_{i=1}^n T_i} \quad , (8)$$

$\chi_p^2 = 55,89$ . Надалі співставляли це значення із критичними значеннями критерію Пірсона для  $n-1$  ступенів свободи та рівні довірчої ймовірності  $p=0,95$  і  $p=0,99$  (для 16-1 ступенів свободи  $\chi_{\text{т}}^2 = 25,00$  і  $\chi_{\text{т}}^2 = 30,58$ ). У нашому випадку  $\chi_p^2 > \chi_{\text{т}}^2$  при заданій кількості експертів, що підтверджує статистичну значущість коефіцієнта конкордації.

### Висновки

1. Використання статистичних методів, зокрема методу експертних оцінок, дозволяє обґрунтувати раціональну медикаментозну складову у хірургічному лікуванні військовослужбовців з бойовою хірургічною травмою, визначити основні вимоги фахівців до застосовуваних лікарських засобів, встановити пріоритетність критеріїв відбору ЛЗ до складу комплектів ММ з метою своєчасної заміни одних поколінь ЛЗ іншими відповідно до тенденцій у структурі санітарних втрат в умовах ведення бойових дій.

2. З метою відбору анкет висококваліфікованих спеціалістів визначали коефіцієнт компетентності та перевіряли ступінь узгодженості їх думок за допомогою коефіцієнта конкордації.



## Література

1. Обробка та аналіз статистичних і експертних даних: Навчальний посібник / За ред. Марченка В.Я. – Київ: вид-во НУОУ, 2011. – 126 с.
2. Зубов Н.Н. Математические методы и модели в фармацевтической науке и практике: руководство для провизоров и руководителей фармацевтических предприятий (организаций) / Н.Н. Зубов, С.З. Умаров, С.А. Бунин. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. - 249 с.
3. Товсултанов А.А. Экспертная оценка противотуберкулезных лекарственных средств, применяемых в Чеченской республике / А.А. Товсултанов, В.В. Гацан // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.
4. Немченко А.С. Експертна оцінка лікарських препаратів, які застосовуються у лікуванні хворих на наркозалежність / А.С. Немченко, О.С. Яковлева // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2012. - № 1 (21). – С. 68-73.
5. Шматенко О.П. Методологія проведення експертного оцінювання лікарських засобів для лікування травм та поранень голови / О.П. Шматенко, О.В. Плешкова // Військова медицина України. – 2014. – Т. 14. - № 4. – С. 139-143.
6. Немченко А.С. Аналіз асортименту лікарських засобів, необхідних для надання фармацевтичної допомоги постраждалим при виникненні надзвичайних ситуацій / А.С. Немченко, Г.М. Юрченко // Управління, економіка та забезпечення якості в фармації. – 2011. - № 3 (17). – С. 84-89.

**Резюме.** *В статье приведены результаты экспертной оценки врачами-специалистами военно-медицинских учреждений перечня лекарственных средств, предложенных для оказания квалифицированной хирургической помощи военнослужащим с боевой хирургической травмой, результаты которых в сочетании с данными доказательной медицины могут быть использованы при формировании номенклатуры обязательного госпитального наполнения, комплектов медицинского имущества и учете предложений к плану государственных закупок лекарственных средств для нужд медицинской службы Вооруженных Сил Украины.*

**Ключевые слова:** *метод экспертных оценок, компетентность, согласованность мнений, комплект медицинского имущества.*

**Summary.** *The article presents the results of expert evaluation by doctors-experts military-medical institutions of the list of medicines proposed to provide skilled surgical care to servicemen with combat surgical trauma, the results of which in combination with the data of evidence-based medicine can be used in the formation of the nomenclature obligatory filling of hospital, medical kits and property accounting proposals of the plan of public procurement of medicines for the needs of the medical service of the Armed Forces of Ukraine.*

**Keywords:** *the method of expert evaluation, competence, coherence of opinions, a set of medical property.*