

# ЗАСТОСУВАННЯ НЕПАРАМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ВИЖИВАННЯ У ПОСТРАЖДАЛИХ ІЗ ЗАКРИТОЮ ТРАВМОЮ ЖИВОТА З ПОШКОДЖЕННЯМ ТОВСТОГО КИШЕЧНИКА

Новіков Ф.М.<sup>1</sup>, Кузьмін В.Ю.<sup>1,2</sup>, Крилюк В.О.<sup>1,2</sup>, Іванов В.І.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф

<sup>2</sup>Кафедра медицини катастроф НМАПО ім. П.Л. Шупика

**Резюме.** В даній роботі піддіно аналізу 48 летальних випадків у постраждалих, які отримали закриту травму живота з пошкодженням товстого кишечника. На основі непараметричного методу статистичного аналізу виживання по Каплану-Мейєру встановлено репрезентативність порівняльних груп постраждалих в залежності від строків летальності та характеру пошкоджень товстого кишечника.

**Ключові слова:** травма живота, товстий кишечник, аналіз по Каплану – Мейєру.

**Вступ.** Анатомо-топографічні особливості та часткове заочеревенне розташування товстого кишечника, визначає значне по силі та складну по характеру дію первинного травматичного фактору: 60,0 – 75,0% подібних травм мають поєднаний характер [3]. Особливу проблему складають саме клініко-організаційні труднощі та відсутність уніфікованих схем на різних етапах надання медичної допомоги постраждалим із поєднаною травмою живота з пошкодженням товстого кишечника. Доведено, що поєднана травма з її багатогранністю варіантів клінічного перебігу, не піддається достовірному клінічному обґрунтуванню без математичних методів досліджень [2, 5]. Застосування суб'єктивної оцінки тяжкості отриманої травми не дозволяє вибору оптимальної діагностичної та лікувальної тактики [1, 4].

**Матеріали і методи оцінки даних.** Проведено багатofакторний аналіз 158 постраждалих з ізольованою та поєднаною травмою живота з пошкодженням товстого кишечника (ПТК), які знаходились на лікуванні у відділенні політравми КМКЛШМД за період з 2000 по 2006 рр. Для проведення порівняльного аналізу, постраждалих розподілено на тіх, що одужали – 94 (59,5%) та 64 (40,5%) померлих з закритою (n=48) та відкритою травмою живота (n=16).

**Методологія аналізу фактичного матеріалу дослідження.** Аналіз виживання (survival analysis) в репрезентативних підгрупах визначався непараметричним моментним методом Каплана-Мейєра, з визначенням рівня виживання у відсотках [6]. Результати обчислення виживання представлено у вигляді «таблиць життя» (life tables) і графічно відображено за допомогою графіків – кривих виживання. Порівняння графіків виживання виконано за допомогою індексу  $\Psi$  («пси») – показника відношення летальності, який дозволяє довести, що дві криві виживання відрізняються одна від іншої. Для оцінки точності наближення виживання обчислювали: стандартну помилку ( $SE_{\hat{S}(t)}$ ), за формулою Грінвуда та 95% довірливий інтервал виживання ( $DI_{95\%} \hat{S}(t)$ ) у момент часу  $t$ . Достовірність виявлених відмінностей виживання підтверджували за допомогою логрангового (log-rank) критерію ( $Z$ ). Для порівняння було застосовано F-критерій Коксу, який потужніше за  $Z$ -критерій при об'єму групи менш 50 осіб та відсутності цензурірованих спостережень.

**Результати та їх обговорення.** Масив постраждалих, що померли із закритою травмою з ПТК ( $n=48$ ) розподілено на дві основні групи: ( $n=28$ ) з пошкодженням проникаючим в просвіт товстого кишечника (ППТК) та ( $n=20$ ) з пошкодженням непроникаючим в просвіт товстого кишечника (НППТК). В свою чергу, на основі клініко-патогенетичної характеристики шокового періоду, проведено розподіл на підгрупи: підгрупу з летальністю до 72 годин після госпіталізації ( $n=36$ ) та з летальністю після 3-х діб ( $n=12$ ) (см. табл. 1).

Табл.1

**Порівняльна характеристика закритої травми ( $n=48$ ) в залежності від строків летальності, в групі ПОТК та НПОТК**

| Строки летальності | ППТК ( $n=28$ ) |           | НППТК ( $n=20$ ) |           | Всього ( $n=48$ ) |           |
|--------------------|-----------------|-----------|------------------|-----------|-------------------|-----------|
|                    | Абс.(%)         | $M \pm m$ | Абс.(%)          | $M \pm m$ | Абс.(%)           | $M \pm m$ |
| до 72 годин        | 21(43,7)        | 20,3±4,4  | 15(31,3)         | 14,5±3,8  | 36(75,0)          | 17,9±3,0  |
| після 3-х діб      | 7(14,6)         | 6,0±2,0   | 5(10,4)          | 8,2±0,5   | 12(25,0)          | 6,9±1,2   |

За клініко-нозологічною характеристикою, серед померлих при закритій травмі живота ( $n=48$ ), – краніо-торако-абдоміно-скелетну (КТАС) травму отримало 35 (72,9%) постраждалих. Серед них, при закритій травмі НППТК з 20 померлих – 19 (95,0%) отримали КТАС травму, а при закритій травмі ППТК з 28

померлих отримали КТАС травму – 16 (57,2%), що й обумовлює високу летальність серед постраждалих даної групи. Тяжкість травми пов'язано з висококінетичним механізмом травми: при закритій травмі НПОТК – 9 постраждалих отримали травму під час ДТП, 10 – при кататравмі; при закритій травмі ПОТК – 9 постраждалих отримали травму під час ДТП та 3 – при кататравмі. Слід зауважити, що серед постраждалих, що одужали, із закритою травмою НППТК склало 20 (21,3%), ПОТК – 6 (6,4%). Останні 68 (72,3%) постраждалих отримали відкриту ізольовану травму товстого кишечника. Це вказує на перевагу поєднаної травми (79,5%) серед померлих над поєднаною травмою (41,5%) серед постраждалих, що одужали.

З метою вдосконалення клініко-організаційних заходів із застосуванням хірургічної тактики «Damage control», як етапного підходу лікування постраждалих із поєднаною абдомінальною травмою, для аналізу виживання по Каплану-Мейєру застосовано репрезентативні підгрупи тільки в строки летальності до 72 годин, що відповідає стадії травматичної хвороби з нестійкою адаптацією (см. табл. 2, 3). На підставі цього, характер пошкоджень ТК необхідно розглядати як предиктор інфекційних ускладнень перебігу травматичного процесу

Табл.2

**«Таблиця життя» підгрупи закритої травми ППТК (n=21)  
в строки летальності до 72 годин**

| № п/п   | t (годин) | n <sub>t</sub> | d <sub>t</sub> | f <sub>t</sub> | $\hat{S}(t)$ | SE $_{\hat{S}(t)}$ | ДІ <sub>95%</sub> $\hat{S}(t)$ (min-max) |       |
|---------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------------|--|-------|
| 1       | 2         | 21             | 4              | 0,810          | 0,810        | 0,086              | 0,642                                    | 0,977 |
| 2       | 3         | 17             | 3              | 0,824          | 0,667        | 0,103              | 0,465                                    | 0,868 |
| 3       | 5         | 14             | 2              | 0,857          | 0,571        | 0,108              | 0,360                                    | 0,783 |
| 4       | 6         | 12             | 1              | 0,917          | 0,524        | 0,109              | 0,310                                    | 0,737 |
| 5       | 8         | 11             | 1              | 0,909          | 0,476        | 0,109              | 0,263                                    | 0,690 |
| 6       | 15        | 10             | 1              | 0,900          | 0,429        | 0,108              | 0,217                                    | 0,640 |
| 7       | 27        | 9              | 1              | 0,889          | 0,381        | 0,106              | 0,173                                    | 0,589 |
| 8       | 31        | 8              | 1              | 0,875          | 0,333        | 0,103              | 0,132                                    | 0,535 |
| 9       | 32        | 7              | 1              | 0,857          | 0,286        | 0,099              | 0,092                                    | 0,479 |
| 10      | 35        | 6              | 1              | 0,833          | 0,238        | 0,093              | 0,056                                    | 0,420 |
| 11      | 40        | 5              | 1              | 0,800          | 0,190        | 0,086              | 0,023                                    | 0,358 |
| 12      | 42        | 4              | 1              | 0,750          | 0,143        | 0,076              | 0  | 0,293 |
| 13      | 52        | 3              | 1              | 0,667          | 0,095        | 0,064              | 0  | 0,221 |
| 14      | 56        | 2              | 2              | 0              | 0            | -                  | -  | -     |
| Всього: |           |                | 21             |                |              |                    |  |       |

**«Таблица життя» підгрупи закритої травми НППТК (n=15)  
в строки летальності до 72 годин**

| № п/п   | t (годин) | n <sub>t</sub> | d <sub>t</sub> | f <sub>t</sub> | $\hat{S}(t)$ | SE $\hat{S}(t)$ | ДІ <sub>95%</sub> $\hat{S}(t)$ (min-max) |       |
|---------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------|-----------------|--|-------|
| 1       | 2         | 15             | 1              | 0,933          | 0,933        | 0,064           | 0,807                                    | 1     |
| 2       | 3         | 14             | 1              | 0,929          | 0,867        | 0,088           | 0,695                                    | 1     |
| 3       | 4         | 11             | 3              | 0,727          | 0,630        | 0,133           | 0,370                                    | 0,890 |
| 4       | 5         | 10             | 1              | 0,900          | 0,567        | 0,134           | 0,305                                    | 0,829 |
| 5       | 6         | 8              | 2              | 0,750          | 0,425        | 0,133           | 0,166                                    | 0,685 |
| 6       | 10        | 7              | 1              | 0,857          | 0,365        | 0,127           | 0,116                                    | 0,613 |
| 7       | 13        | 6              | 1              | 0,833          | 0,304        | 0,119           | 0,070                                    | 0,538 |
| 8       | 19        | 5              | 1              | 0,800          | 0,243        | 0,110           | 0,028                                    | 0,458 |
| 9       | 28        | 4              | 1              | 0,750          | 0,182        | 0,098           | 0  | 0,374 |
| 10      | 31        | 3              | 1              | 0,667          | 0,122        | 0,082           | 0  | 0,282 |
| 11      | 33        | 2              | 1              | 0,500          | 0,061        | 0,059           | 0  | 0,177 |
| 12      | 50        | 1              | 1              | 0              | 0            | -               | -  | -     |
| Всього: |           |                | 15             |                |              |                 |  |       |

Показник відношення смертності  $\Psi_{\text{емп.}} = \ln 0,095 / \ln 0,06 = 0,84$ .  $\Psi_{\text{кр.}} < 1$ , що підтверджує виявлену різницю виживання між двома підгрупами та спрямованість цієї різниці: раніше вмирають хворі в підгрупі з ППТК травмою. Однак, ця різниця між розподілом частот померлих є статистично недовірливо, де  $Z = 1,048$  ( $p = 0,295$ , де  $Z_{\text{крит.}} = 1,994$ ), (см. рис. 1).

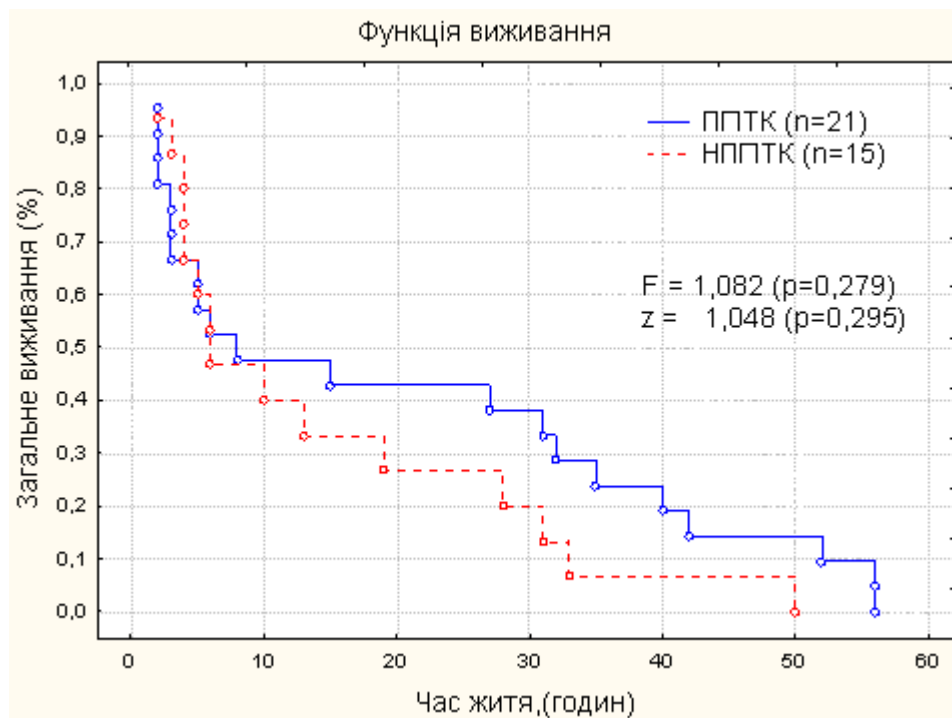


Рис 1. Функція виживання по Каплан-Мейєру при закритій травмі живота з пошкодженням товстого кишечника, для підгруп ППТК та НППТК (порівняно:  $\Psi = 0,84$ ;  $F = 1,082$  ( $p = 0,279$ ),  $Z = 1,048$  ( $p = 0,295$ ))

## Висновки

При аналізі виживання по Каплану-Мейеру, встановлена репрезентативність груп постраждалих із закритою травмою живота, в залежності від характеру пошкоджень товстого кишечника, але різниця між строками летальності в цих групах статистично недостовірна. Це пов'язано з багатofакторним впливом компонентів поєднаної травми на перебіг травматичного процесу. Для дослідження летальності необхідно застосовувати параметричні методи статистичного аналізу даних інтегральних прогностичних шкал вірогідності виживання, які застосовують анатомо-функціональні показники постраждалих, якими є – TRISS та ASCOT шкали.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА АНАЛИЗА ВЫЖИВАНИЯ У ПОСТРАДАВШИХ С ЗАКРЫТОЙ ТРАВМОЙ ЖИВОТА С ПОВРЕЖДЕНИЕМ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА.

Новиков Ф.Н.<sup>1</sup>, Кузьмин В.Ю.<sup>1,2</sup>, Иванов В.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Украинський науково-практичний центр екстренної медпомощі і медицини катастроф

<sup>2</sup>Кафедра медицини катастроф НМАПО ім. П.Л. Шупика

**Резюме.** В данной работе проанализировано 48 летальных случаев у пострадавших, которые получили закрытую травму живота с повреждением толстого кишечника. На основе непараметрического метода статистического анализа выживания по Каплану-Мэйеру установлена репрезентативность сравнительных групп пострадавших в зависимости от сроков летальности и характера повреждений толстого кишечника.

**Ключевые слова:** травма живота, толстый кишечник, анализ по Каплану – Мэйеру.

## Література.

1. Гуманенко Е.К. Политравма. Актуальные проблемы и новые технологии в лечении // Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени. – СПб. – 2006. – С. 4-14.
2. Пожарский В.Ф. Политравмы опорно-двигательной системы и их лечение на этапах медицинской эвакуации. – М., – 1989. – С. 6.

3. Цибуляк Г.Н. Лечение тяжёлых и сочетанных повреждений // руководство для врачей. – СПб.: Гиппократ, – 1995. – С. 432.
4. Bouillon B., Lefering R., Vorweg M et. al. Trauma score systems: Cologne validation study // J. Trauma. – 1997. – Vol. 42. – №4. – P. 652-658.
5. Nathens AB, et al. A resource-based assessment of trauma care in the United States. J Trauma. – 2004. – 56(1):173–178.
6. Kaplan E.L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. J. Am. Stat. Assoc. – 1958. – Vol. 53. – P. 457–481.