

УДК 617.55-06:616.345-001]-036.8

**В. О. Крилюк<sup>1</sup>**  
**А. Г. Іфтодій<sup>2</sup>**  
**В. К. Гродецький<sup>2</sup>**  
**Ф. М. Новіков<sup>3</sup>**  
**В. І. Іванов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> НМАПО ім. П.Л. Шупика, м. Київ<sup>2</sup> Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці<sup>3</sup>Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф, м. Київ

## ЗАСТОСУВАННЯ НЕПАРАМЕТРИЧНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ВИЖИВАННЯ У ПОСТРАЖДАЛИХ ІЗ ВАЖКОЮ ЗАКРИТОЮ ПОЄДНАНОЮ ТРАВМОЮ ЖИВОТА З ПОШКОДЖЕННЯМ ТОВСТОГО КИШЕЧНИКУ

**Ключові слова:** травма живота, товстий кишечник, аналіз за Капланом – Мейєром.

**Резюме.** У роботі проаналізовані 35 летальних випадків у постраждалих, які отримали тяжку закриту поєднану травму живота з ушкодженням товстого кишечника. На основі непараметричного методу статистичного аналізу виживання за Капланом–Мейєром встановлено репрезентативність порівняльних груп постраждалих залежно від терміну летальності та характеру ушкоджень товстого кишечника як предиктора ускладнень перебігу травматичної хвороби.

### Вступ

Анатомо-топографічні особливості та часткове заочеревинне розташування товстого кишечника визначає значну за силою та складну за характером дію первинного травматичного чинника: 60,0 - 75,0% подібних травм мають поєднаний характер [3]. Особливу проблему становлять саме клініко-організаційні труднощі та відсутність уніфікованих схем на різних етапах надання медичної допомоги постраждалим із поєднаною травмою живота з ушкодженням товстого кишечника. Доведено, що поєднана травма з її багатогранністю варіантів клінічного перебігу не піддається достовірному клінічному обґрунтуванню без математичних методів дослідження [2, 5]. Застосування суб'єктивної оцінки тяжкості отриманої травми не дає можливості вибору оптимальної діагностичної та лікувальної тактики [1, 4].

### Мета дослідження

З'ясувати доцільність застосування методу поглибленого математичного аналізу з метою прогнозування перебігу тяжкої політравми з ушкодженням товстої кишки.

### Матеріал і методи

Проведено багатофакторний аналіз летальності 35 постраждалих, які отримали тяжку закриту краніо-торако-абдоміно-скелетну (КТАС) травму з пошкодженням товстого кишечника (ПТК), що перебували на лікуванні у відділенні політравми Київської міської лікарні швидкої медичної допомоги.

*Методологія аналізу фактичного матеріалу дослідження.* Аналіз виживання (survival analysis) в репрезентативних підгрупах визначався непараметричним моментним методом за Капланом–Мейєром з визначенням рівня виживання у відсотках [6]. Результати обчислення виживання наведені в “таблицях життя” (life tables) та графічно відображені за допомогою графіків – кривих виживання. Порівняння графіків виживання виконано за допомогою індексу  $Y$  (“пси”) – показника відношення летальності, який дозволяє довести, що дві криві виживання відрізняються одна від другої. Для оцінки точності наближення виживання обчислювали стандартну похибку ( $SE_{\lambda(t)}$ ) за формулою Грінвуда та 95% довірчий інтервал виживання ( $DI_{95\%} \lambda(t)$ ) у момент часу ( $t$ ). Достовірність виявленої відмінності виживання підтверджували за допомогою логрангового (log-rank) критерію ( $Z$ ). Для порівняння застосовували  $F$ -критерій Коксу, який є ефективнішим за  $Z$ -критерій при кількості осіб груп менш 50 та відсутності цензурованих спостережень.

### Обговорення результатів дослідження

Кількість постраждалих, що померли із закритою травмою з ПТК ( $n=35$ ) розподілені на дві основні групи: ( $n=16$ ) з ушкодженням, що проникає в просвіт товстого кишечника (ППТК) та ( $n=19$ ) з ушкодженням, що не проникає в просвіт товстого кишечника (НППТК). На основі клініко-патогенетичної характеристики шокового періоду проведений розподіл постраждалих на підгрупи: підгрупу з летальністю до 72 годин після гос-

Таблиця 1

Порівняльна характеристика закритої КТАС травми (n=35) залежно від терміну летальності, у підгрупі ППТК та НППТК

	ППТК (n=16)		НППТК (n=19)		Всього (n=35)	
	Абс.	(%)	Абс.	(%)	Абс.	(%)
Летальність	13	37,1	14	40,0	27	77,1
До 72 годин	3	8,6	5	14,3	8	22,9

Таблиця 2

"Таблиця життя" підгрупи КТАС ППТК (n=13) з летальністю 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	13	4	0,692	0,692	0,128	0,441	0,943
2.	3	9	2	0,778	0,538	0,138	0,267	0,809
3.	5	7	2	0,714	0,385	0,135	0,120	0,649
4.	15	5	1	0,800	0,308	0,128	0,057	0,559
5.	31	4	1	0,750	0,231	0,117	0,002	0,460
6.	35	3	1	0,667	0,154	0,100	0	0,350
7.	42	2	1	0,500	0,077	0,074	0	0,222
8.	52	1	1	0	0			
Усього:			13					

Примітка. де, t – час, в який помер хоча б один хворий;  
n<sub>t</sub> – число тих, що перебували під спостереженням до часу t;  
d<sub>t</sub> – число померлих в час t; f<sub>t</sub> – частка тих, що пережили час t (f<sub>t</sub>=1- d<sub>t</sub>/n<sub>t</sub>);  $\hat{S}(t)$  – у момент часу t, де  $\hat{S}(t)=f_{t1} \times f_{t2} \times f_{tn}$ ;

Таблиця 3

"Таблиця життя" підгрупи КТАС НППТК (n=14) з летальністю до 72 год

№ 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	14	1	0,929	0,929	0,069	0,794	1
2.	3	13	1	0,923	0,857	0,094	0,674	1
3.	4	10	3	0,700	0,600	0,140	0,325	0,875
4.	5	9	1	0,889	0,533	0,140	0,259	0,807
5.	6	7	2	0,714	0,381	0,135	0,116	0,646
6.	10	6	1	0,833	0,317	0,127	0,069	0,566
7.	13	5	1	0,800	0,254	0,116	0,026	0,482
8.	19	4	1	0,750	0,190	0,103	0	0,392
9.	31	3	1	0,667	0,127	0,086	0	0,296
10.	33	2	1	0,500	0,063	0,062	0	0,185
11.	50	1	1	0	0			
Усього:			14					

піталізації (n=27) та з летальністю після трьох діб (n=8) (табл. 1).

За клініко-епідеміологічною характеристикою тяжкість КТАС-травми пов'язана з висококінетичним механізмом травми: при закритій травмі ППТК – 12 (42,8%) постраждалих отримали травму під час ДТП, 4 (14,3%) – при кататравмі, при закритій травмі НППТК – 12 (60,0%) постраждалих отримали травму під час ДТП, 7 (35,0%) – після кататравми.

З метою встановлення репрезентативності порівняльних груп постраждалих залежно від терміну летальності та характеру ушкоджень товстого кишечника, як предиктора ускладнень пере-

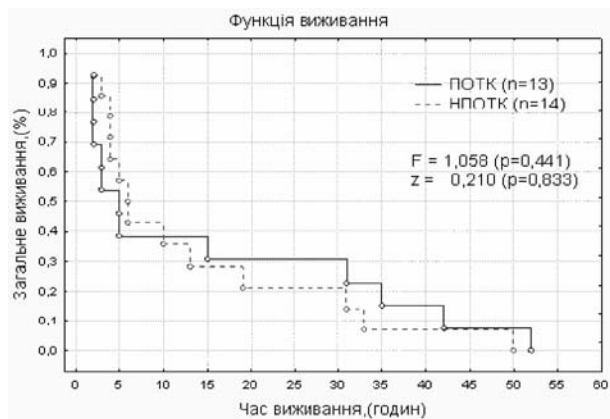


Рис 1. Функція виживання за Капланом–Мейером при тяжкій закритій поєднаній травмі живота з ушкодженням товстого кишечника, для підгруп ППТК та НППТК (n=27)

бігу травматичного процесу, результати обчислення виживання наведені в "таблицях життя" (табл. 2 і 3).

Показник відношення смертності  $Y_{\text{емп.}} = \ln 0,077 / \ln 0,063 = 0,93$ .  $Y_{\text{кр.}} < 1$ , 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 частоти померлих є статистично недостовірною ( $Z=0,210$  при  $p=0,833$ , або  $F=1,058$  при  $p=0,441$  ( $Z_{\text{крит.}}=2,007$ ), (рис. 1).

## Висновки

При аналізі виживання за Капланом–Мейером встановлена репрезентативність груп постраждалих із тяжкою закритою поєднаною травмою живота, залежно від характеру ушкоджень товстого кишечника як предиктора ускладнень перебігу травматичного процесу. Але різниця між строком летальності в цих групах є статистично недостовірною. Це пов'язано з багатofакторним впливом компонентів поєднаної травми на перебіг травматичного процесу. При дослідженні летальності необхідно застосовувати параметричні методи статистичного аналізу даних інтегральної прогностичної шкали вірогідності виживання.

## Перспективи подальших досліджень

Будуть продовжені пошуки у вибраному науковому напрямі.

**Література.** 1. Гуманенко Е.К. Политравма. Актуальные проблемы и новые технологии в лечении // Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии поврежденный 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 тяжелых 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. Nathans AB, et al. A resource-

based assessment of trauma care in the United States. *J Trauma*. – 2004. – 56(1): – P.173–178. 6. Kaplan E.L., Meier P. Nonparametric estimation from incomplete observations. *J. Am. Stat. Assoc.* – 1958. – Vol. 53. – P. 457–481.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО  
МЕТОДА АНАЛИЗА ВЫЖИВАНИЯ У  
ПОСТРАДАВШИХ С ТЯЖЕЛОЙ ЗАКРЫТОЙ  
СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ ЖИВОТА С  
ПОВРЕЖДЕНИЕМ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА**

*В.О.Крылюк, А.Г.Ифтодій, В.К.Гродецкий,  
Ф.М.Новиков, В.И.Иванов*

**Резюме.** В данной работе проанализировано 35 летальных случаев у пострадавших, которые получили тяжелую закрытую сочетанную 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, как предиктора осложнений в развитии травматического процесса.

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

**APPLICATION OF NONPARAMETRIC ANALYSIS  
METHOD OF SURVIVAL OF VICTIMS WITH SEVERE  
CLOSED COMBINED ABDOMINAL TRAUMA WITH A  
DAMAGE OF THE COLON**

*V.E.Kryliuk, A.G.Iftodii, V.K.Grodetskiy, F.N.Novikov,  
V.I.Ivanov*

**Abstract.** 35 lethal cases of victims with severe closed combined abdominal injury with a damage of the colon were analyzed in this paper. On the basis of non-parametric method of statistical analysis of the survival by Kaplan-Meier we established representativeness of comparison groups, depending on the term of mortality and nature of colon injury as predictor of traumatic process complications.

**Key words:** abdominal trauma, colon, Kaplan-Meier analysis.

**National Medical Academy of Post-graduate Education  
named after P.S.Shupyk  
Bukovyna State Medical University (Chernivtsi)  
Ukrainian Scientific-practical Centre of Emergency  
Medicine (Kyiv)**

*Clin. and experim. pathol.* - 2013. - Vol.12, №3 (45). - P.91-93.

*Надійшла до редакції 03.09.2013*

*Рецензент – проф. В.П.Польовий*

© В. О. Крылюк, А. Г. Ифтодій, В. К. Гродецкий, Ф. М. Новиков,  
В. И. Иванов, 2013