

DOI: 10.21802/artm.2023.2.26.81
УДК 616-071+616-006.6+616.348+616.351**АНАЛІЗ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РЕЦИДИВУ ТА ПРОДОВЖЕННЯ ХВОРОБИ У ХВОРИХ
НА КОЛОРЕКТАЛЬНИЙ РАК**

С.В. Маліборська, В.В. Голотюк

*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра онкології, м. Івано-Франківськ, Україна,
ORCID ID: 0000-0002-4090-8836, e-mail: svetamaliborska13@gmail.com;
ORCID ID: 0000-0003-4798-6893, e-mail: golotiuk1@ukr.net*

Резюме. Колоректальний рак (КРР) в Україні впевнено посідає 4-5 місце в структурі загальної онкологічної захворюваності впродовж багатьох років. Попри постійний прогрес та вдосконалення методів діагностики та лікування хворих на КРР, безрецидивна виживаність залишається низькою. Нами було проаналізовано результати обстеження та лікування 188 хворих на КРР II-III стадій (T2-3N0-2M0), у яких виник рецидив або продовження хвороби в КНП «Прикарпатський клінічний онкологічний центр Івано-Франківської обласної ради» у період 2012-2020 роки. Аналізували такі прогностичні фактори: стадія, стать, вік пацієнта, локалізація пухлини, кількість уражених лімфовузлів, інвазію пухлини до серозної оболонки, некроз пухлини та наявність періопераційного хіміопроменевого лікування. Під час визначення прогностичних факторів було встановлено достовірний прямий непараметричний зв'язок між наявністю післяопераційних ускладнень та безрецидивною виживаністю хворих, а також отриманням цими хворими курсів ад'ювантної хіміотерапії ($p < 0,01$). При аналізі локалізації пухлини не виявлено достовірного зв'язку з безрецидивною виживаністю хворих ($p > 0,05$). Встановлено, що кількість уражених лімфатичних вузлів не впливає на безрецидивну та загальну виживаність хворих ($p = 0,35075$; $p = 0,08584$), але факт ураження лімфатичних вузлів має прямий вплив на безрецидивну та загальну виживаність хворих ($p = 0,01869$; $p = 0,00919$). Встановлено прямий кореляційний зв'язок у хворих з раком прямої кишки між дозою телегамматерапії та протяжністю пухлини ($r = 0,37$; $p < 0,05$). Для індивідуалізації та покращення ефективності лікування хворих на КРР слід продовжувати пошуки факторів ризику, що можуть сприяти рецидиву захворювання та зменшувати тривалість життя пацієнта.

Ключові слова: колоректальний рак, рецидив, фактори ризику, післяопераційні ускладнення.

Вступ. Колоректальний рак (КРР) в Україні впевнено посідає 4-5 місце в структурі загальної онкологічної захворюваності впродовж багатьох років. За останні 30 років захворюваність зростає більш ніж в 4 рази, а щорічний приріст складає майже 4 % [1]. У США за 2020 рік виявлено 104270 нових випадків раку ободової кишки (РОК) (52590 чоловіків та 51680 жінок) і 45230 нових випадків раку прямої кишки (РПК) (26930 чоловіків та 18300 жінок). З 2013 по 2017 рік рівень захворюваності на КРР знижувався на 1 % щорічно [2].

Загалом рівень виживаності від КРР складає 65 %, проте показники безпосередньо залежать від стадії захворювання: 5-річна виживаність хворих при першій стадії становить 90 %, якщо це місцево розповсюджені пухлини – виживаність знижується до 72 %, а при наявності віддалених метастазів – не перевищує 14 % [3].

Дані Національного канцер-реєстру України не є такими обнадійливими, адже лише за 2020 рік 45,5 % випадків РПК було виявлено в занедбаній (III–IV) стадії, що значно погіршує прогноз виживаності даної групи пацієнтів (виживаність до року склала лише 24,6 %) [1].

Згідно зі стандартами лікування NCCN, сучасна концепція лікування РПК включає проведення неоад'ювантного хіміопроменевого лікування з наступним хірургічним лікуванням та ад'ювантними циклами поліхіміотерапії. Лікування раку інших відділів товстої кишки полягає у використанні періопераційного хіміотерапевтичного та хірургічного лікування. Запровадження комплексного лікування хворих на

КРР дозволило покращити виживаність хворих та дало змогу контролювати захворювання [4–6].

Незважаючи на розвиток та запровадження неоад'ювантного та ад'ювантного лікування, золотим стандартом залишається хірургічне лікування хворих на КРР згідно з NCCN та ESMO [7, 8].

Виділяють низку негативних прогностичних факторів, що впливають на безрецидивну та загальну виживаність хворих на КРР. До них належать: наявність метастазів чи мікрометастазів у лімфатичних вузлах, проростання пухлини до серозної оболонки, периневральна та периваскулярна інвазія, місцеве поширення процесу, наявність позитивних країв резекції, дослідження менше ніж 12 лімфатичних вузлів, кишкова непрохідність, рівень РЕА > 25,0 нг/мл, негативні маркери MSI, DCC, мутації K-RAS, BRAF [9].

Незважаючи на розвиток науково-дослідницьких технологій, лівова частка яких спрямована на оцінку молекулярно-генетичного профілю пухлини та їх вплив на загальну та безрецидивну виживаність, у літературі недостатньо вивчено та досліджено безпосередній вплив хірургічних ускладнень та кількості проведених ад'ювантних циклів хіміотерапій на перебіг захворювання. Недостатньо вивчено та оцінено ефективність різних інтервалів від променевої терапії до хірургічного лікування. Тому дослідження усіх можливих факторів прогнозу захворювання залишається актуальним.

Мета дослідження. Визначення факторів ризику рецидиву або продовження хвороби в пацієнтів з колоректальною аденокарциномою після радикального лікування.

Матеріали і методи. В основу дослідження покладено результати спостереження за 1176 хворими на КРР II-III стадій (T2-3N0-2M0), яким було проведено радикальне лікування в КНП «Прикарпатський клінічний онкологічний центр» у 2012-2020 роки, з них було відібрано та проаналізовано фактори ризику розвитку локорегіонарного чи віддаленого рецидиву у 188 хворих. Усі пацієнти надали інформовану згоду на використання їх клінічних даних у дослідницьких цілях.

Аналізували період від проведення хірургічного лікування до виявлення рецидиву, кількість хворих, у яких виник рецидив, з урахуванням: стадії, статі, віку пацієнта, локалізації пухлини, кількості уражених лімфовузлів, інвазії пухлини до серозної оболонки, наявності некрозу пухлини та наявності периперацийного хіміопроменевого лікування.

Статистичну обробку даних проводили з використанням ліцензованих пакетів статистичного аналізу Microsoft Excel та «Statistica 12.0». Достовірність різниці між показниками визначали за допомогою χ^2 Пірсона та точного критерію Фішера. Виживаність хворих аналізували, використовуючи метод множинних оцінок Каплана-Мейєра, прогностичне значення кожного з показників оцінювали за результатами багатофакторного аналізу (модель пропорційних ризиків Кокса). Для порівняння виживаності в групах використовували log-rank test та chi-square test. Кореляційний аналіз проводили непараметричним методом з розрахунком коефіцієнта кореляції Спірмена. Достовірними вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати дослідження. Для визначення та відбору групи пацієнтів, у яких виник рецидив або продовження хвороби, було покладено результати спостереження за 1176 хворими на КРР II-III стадії (T2-3N0-2M0), з них: 509 (43,28 %) хворих на РПК та 667 (56,72 %) хворих на РОК. Рецидив або продовження хвороби виник у 188 (15,99 %) хворих на КРР від загальної кількості пацієнтів (рис. 1). Дану групу пацієнтів ретроспективно було досліджено та проаналізовано для визначення сукупності факторів ризику, що могли призвести до рецидиву чи продовження захворювання.

Частка хворих на КРР, у яких виник рецидив, практично не залежала від локалізації пухлини: 90 (17,68 %) хворих з РПК та 98 (14,69 %) хворих з РОК, відповідно (рис. 2).

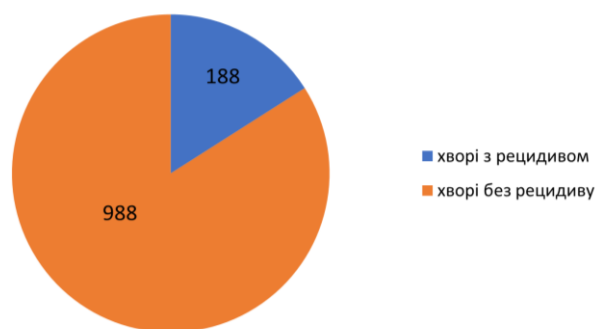


Рис. 1. Розподіл хворих на КРР залежно від виникнення рецидиву.

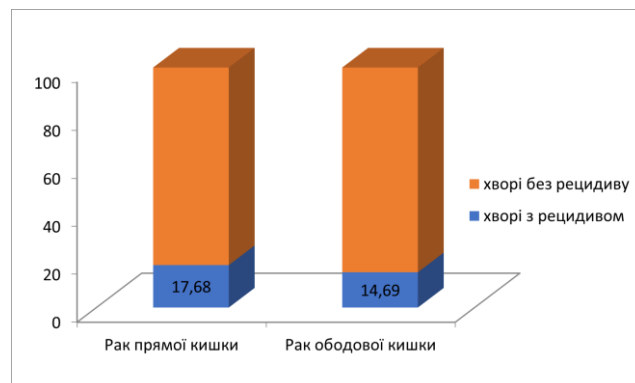


Рис. 2. Частка хворих у яких виник рецидив залежно від локалізації.

Середня тривалість часу від радикального хірургічного лікування до рецидиву склала $400,0 \pm 37,51$ днів.

Залежно від стадії захворювання на КРР рецидив виник у 37 (19,68 %) хворих з II стадією та у 151 (80,32 %) хворого з III стадією.

Таким чином, достовірно встановлено вплив стадії захворювання як негативного фактора прогнозу безрецидивної виживаності.

При аналізі розподілу хворих за статтю частота виникнення рецидиву практично не залежала від статі, рецидив виник у 97 (51,60 %) чоловіків з КРР та у 91 (48,40 %) жінки, відповідно.

Розподіл хворих залежно від віку на момент встановлення діагнозу, у яких виник рецидив, наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Вікова структура хворих з колоректальним раком, у яких виник рецидив

Вік, років	Кількість хворих		
	n	%	$\pm m$
До 45	11	5,85	1,71
45-54	31	16,49	2,71
55-64	71	37,77	3,54
65-74	55	29,26	3,32
75 та старші	20	10,64	2,25

Враховуючи вік пацієнтів, найчастіше вперше встановлений діагноз КРР був у групі пацієнтів 55-64 роки (37,77 %) та 65-74 роки (29,26 %). На основі отриманих даних можна стверджувати, що захворюваність на КРР зростає з віком пацієнта і сягає піку у 55-64 роки.

Проте аналізуючи отримані дані, ми не спостерігали чітких відмінностей та взаємозв'язків між віком хворих, статтю та безрецидивною виживаністю хворих (рис. 3, 4).

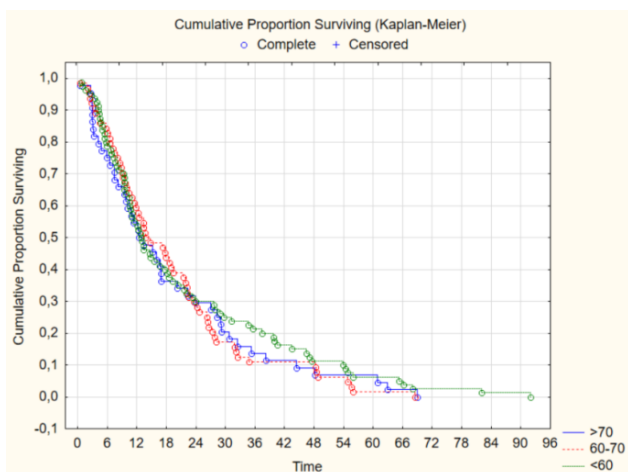


Рис. 3. Безрецидивна виживаність хворих залежно від віку.

Відповідно до ступеня інвазії стінки кишки пухлиною (Т) найчастіше спостерігалась інвазія до серозної оболонки Т3 – у 149 хворих (79,26 %) (табл. 2). Виразкування пухлини було відмічено у 172 випадках (91,49 %), некроз пухлини – у 159 (84,57 %) хворих,

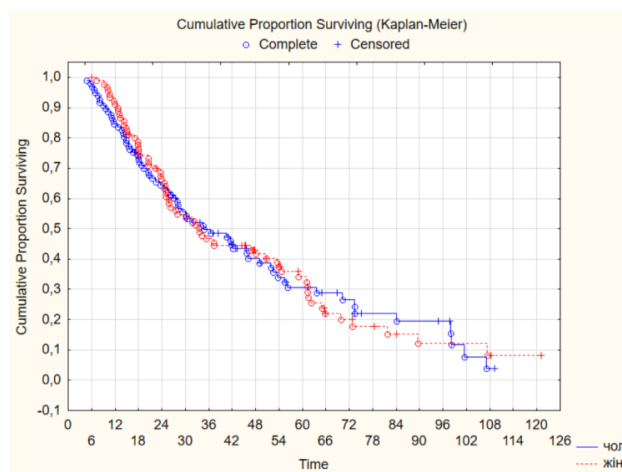


Рис. 4. Безрецидивна виживаність хворих залежно від статі.

лімфоваскулярна інвазія спостерігалась у 171 хворого (90,96 %).

На основі отриманих даних можна стверджувати, що ступінь інвазії до серозної оболонки, наявність виразкування та некрозу пухлини негативно впливає на ризик виникнення рецидиву захворювання.

Таблиця 2

Розподіл хворих залежно від ступеня інвазії пухлини в стінку кишки

Ступінь інвазії, Т	Кількість хворих		
	n	%	±m
1	2	1,06	0,75
2	11	5,85	1,71
3	149	79,26	2,96
4	26	13,83	2,52

Встановлено, що безрецидивна виживаність достовірно відрізнялась залежно від факту ураження лімфатичних вузлів ($p=0,01869$), тобто була вищою серед осіб, у яких лімфовузли були не ураженими (рис. 5). Разом з тим, від кількості уражених лімфовузлів безрецидивна виживаність не залежала ($p>0,05$) (рис. 6).

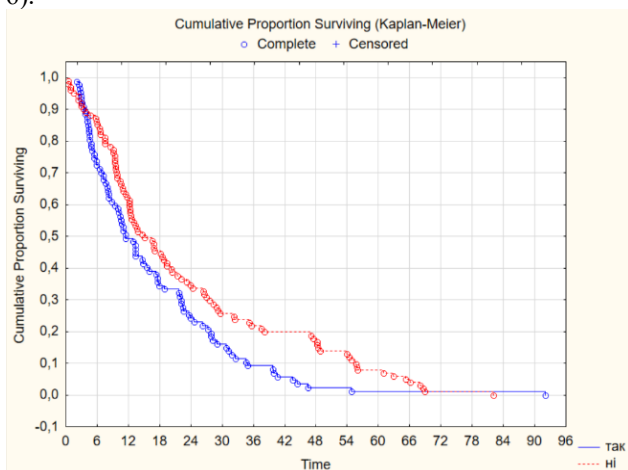


Рис. 5. Безрецидивна виживаність залежно від факту уражених лімфатичних вузлів.

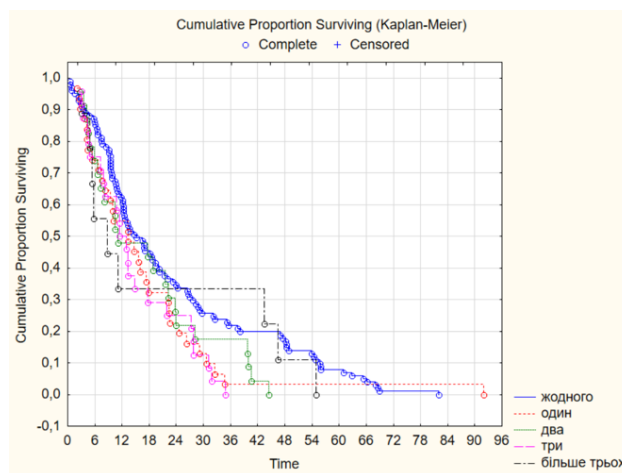


Рис. 6. Безрецидивна виживаність залежно від кількості уражених лімфатичних вузлів.

Характер рецидиву відповідно розподіляли на регіонарний та віддалений, таким чином регіонарний рецидив був у 58 (30,85 %) хворих, віддалений – у 130 (69,15 %) хворих. Проте характер рецидиву не вплинув на загальну виживаність хворих ($p>0,05$) (рис. 7).

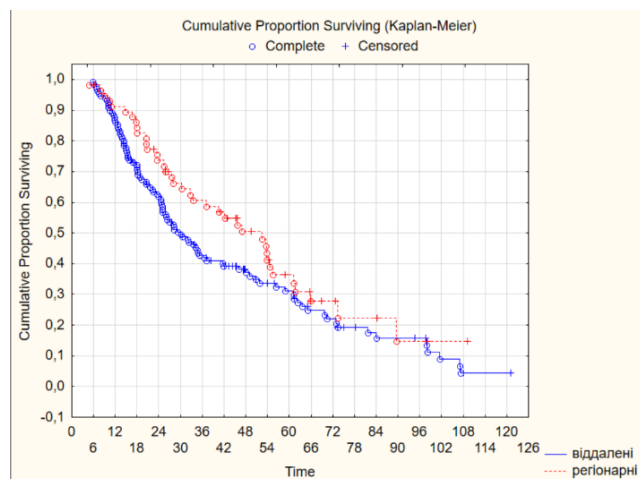


Рис. 7. Вживаність хворих залежно від характеру рецидиву.

Окрім того, аналізували час від проведеного радикального лікування та характеру рецидиву. Достовірно не було відмічено різниці між часом виникнення рецидиву та характером віддаленого чи локального рецидиву (рис. 8).

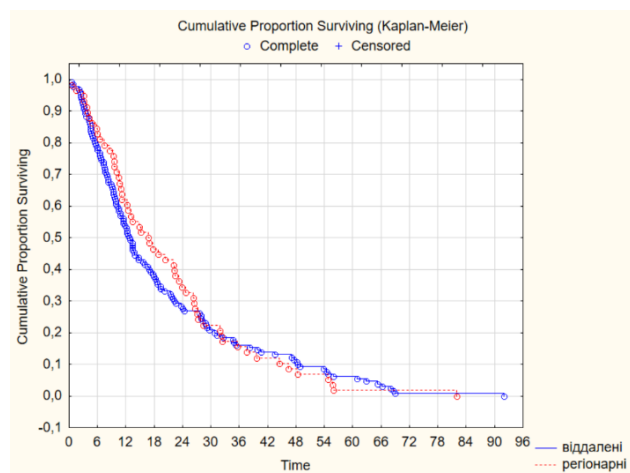


Рис. 8. Тривалість настання рецидиву залежно від характеру рецидиву.

Серед хворих, у яких виник рецидив, у післяопераційному періоді ад'ювантну поліхімієтерапію (АПХТ) отримували 120 (68,83 %) хворих, не отримували – 68 (36,17 %) хворих. Серед тих, хто не отримав АПХТ, 26 (38,24 %) хворих з II стадією та 42 (61,76 %) хворих з III стадією. Загалом 24 хворих мали клінічно значущі післяопераційні ускладнення, з них 20 хворих (83,33 %) з III стадією та 4 хворих (16,67 %) – з II стадією.

Так, кратність проведення АПХТ була достовірно більшою серед осіб, у яких післяопераційні ускладнення не виникали. Аналізуючи отримані дані, достовірно встановлено прямий непараметричний зв'язок післяопераційних ускладнень на загальну та безрецидивну виживаність хворих (Kolmogorov-Smirnov Test, $p < 0,01$) (рис. 9).

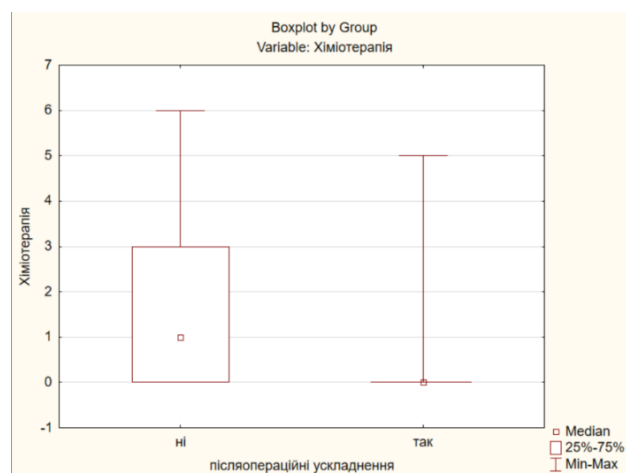


Рис. 9. Взаємозв'язок між післяопераційними ускладненнями та кількістю АПХТ.

При дослідженні дози телегаматерапії (ТГТ) та розміру пухлини до та після лікування у 76 (84 %) хворих на РПК, які отримували передопераційний курс ТГТ, встановлено прямий кореляційний зв'язок середньої сили між дозою та протяжністю пухлини ($r = 0,37$; $p < 0,05$) (табл. 3).

Таблиця 3

Кореляція між дозою ТГТ та протяжністю пухлини при раку прямої кишки

Параметр	Показник	М, середнє арифметичне значення	$\pm m$, середня похибка середнього арифметичного
Доза, Гр	20-64	37,53	0,77
Пухлина зменшилась, %	72	21,87	2,34
Пухлина збільшилась, %	4	40,42	19,34

При аналізі наведених даних серед них мали післяопераційні ускладнення 15 (19,74%) хворих та відповідно не отримували післяопераційну хіміотерапію, що достовірно призвело до погіршення показників безрецидивної виживаності. Таким чином необхідно продовжити пошуки оптимальної дози опромінення та інтервалу до операції для отримання найкращого ефекту на пухлину прямої кишки зі зменшенням кількості ускладнень у цих хворих.

Обговорення результатів. При аналізі показників, які мали вплив на безрецидивну та загальну виживаність, застосовано метод пропорційних ризиків Кокса. Безрецидивна виживаність статистично

значимо підвищується при зменшенні Т ($BP = 0,89$; 95 % ДІ 0,19-4,06), тобто при зменшенні Т на одиницю при РПК після неoad'ювантних циклів ТГТ, ризик несприятливого результату для хворих зменшується у 1,12 раза, проте має негативний вплив у вигляді післяопераційних ускладнень, що нівелюють позитивний ефект від променевої терапії, оскільки сприяють розвитку ранніх рецидивів у даної групи хворих. Відстрочення початку ад'ювантної хіміотерапії більше ніж на 8 тижнів після хірургічного лікування достовірно негативно впливає на загальну виживаність пацієнтів з РПК. Низкою досліджень доведено, що післяопераційні ускладнення були

причиною відстрочення або взагалі відсутності ад'ювантного лікування хворих [10]. Встановлено, що достовірно значимим предиктором, який впливає на безрецидивну виживаність, є факт ураження лімфовузлів ($p < 0,04$). Так, імовірність розвитку рецидиву для пацієнтів з ураженими лімфовузлами більша в 1,41 раза (95 % ДІ 1,02-1,93). Метастатичне ураження лімфатичних вузлів є одним з найбільш несприятливих прогностичних факторів виживаності у хворих на РОК. Згідно з даними літератури та NCCN, лімфоваскулярна інвазія відноситься до несприятливих прогностичних факторів та підвищує ризик розвитку продовження хвороби зі зменшенням безрецидивної виживаності пацієнтів з РОК [11].

Що ж до загальної виживаності, то статистично вагомими факторами є факт ураження лімфовузлів та наявність лімфоваскулярної інвазії. Встановлено, що пацієнти, у яких лімфовузли уражені, мають в 1,87 раза вищий ризик померти протягом року (95 % ДІ 1,10-3,18). Наявність інвазії має такий самий характер впливу – ймовірність несприятливого прогнозу для таких пацієнтів вища в 1,88 раза (95 % ДІ 1,09-3,26). Нещодавнє дослідження показало, що лімфоваскулярна інвазія є негативним прогностичним фактором та достовірно зменшує виживаність хворих на РОК [12].

Проте слід зазначити, що інвазія до серозної оболонки та некроз пухлини також є негативними факторами прогнозу безрецидивної виживаності, що можуть достовірно негативно вплинути на безрецидивну виживаність хворих. При аналізі інших факторів ризику, таких як вік, стать, локалізація, не виявлено їх впливу на розвиток рецидиву у хворих. Хоча деякі дослідження вказують протилежні дані, а саме вік пацієнта відноситься до негативних факторів прогнозу захворювання [11]. При аналізі виживаності хворих з рецидивом на РОК всього-188 хворих, живих на момент спостереження – 51 хворий, померли – 137 хворих. Загалом виживаність до 1 року склала – 83,21%, до 3 років – 31,29 %, до 5 років – 15,33%. Наше дослідження показало середні показники виживаності хворих як для Івано-Франківської області, так і для України загалом у хворих у яких виник рецидив або продовження хвороби [1].

Зважаючи на невтішні дані слід продовжувати пошуки факторів ризику та запроваджувати нові методи персоналізованого лікування хворих, які включають уже досліджені негативні фактори прогнозу та покращувати якість дослідження лімфогенного метастазування як одного з основних негативних факторів прогнозу безрецидивної виживаності хворих.

Висновки. При аналізі впливу прогностичних факторів на ризик розвитку рецидиву та продовження хвороби у пацієнтів з КРР найбільш значущими були: наявність метастатичного ураження лімфатичних вузлів та інвазії до серозної оболонки. Для покращення ефективності та персоналізації лікування хворих на КРР слід враховувати досліджувані негативні прогностичні фактори та продовжувати пошуки нових, що сприятиме збільшенню безрецидивної виживаності пацієнтів.

Дана робота виконана в рамках НДР «Індивідуалізація лікування раку органів репродуктивної системи та шлунково-кишкового тракту

шляхом вивчення прогностичних факторів та удосконалення методів діагностики», 0121U109033, 01.21-03.26.

References:

1. Fedorenko ZP, Sumkina OV, Horokh YeL. Rak v Ukraini, 2020–2021. Zakhvoriuvanist, smertnist, pokaznyky diialnosti onkologichnoi sluzhby za red. A.F. Shypka. Biuletен Natsionalnoho kantser-reiestru Ukrainy. 2022; 23:129. Available from: http://www.ncru.inf.ua/publications/BULL_23/index.htm
2. Mauri G, Sartore-Bianchi A, Russo AG, et al. Early-onset colorectal cancer in young individuals. *Mol Oncol.* 2019; 13(2):109-131. doi:10.1002/1878-0261.12417
3. American Cancer Society's (2021). Cancer Facts & Figures 2021 and Cancer Facts & Figures 2020. Available from: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2021.html>.
4. André T, Meyerhardt J, Iveson T, et al. Effect of duration of adjuvant chemotherapy for patients with stage III colon cancer (IDEA collaboration): final results from a prospective, pooled analysis of six randomised, phase 3 trials. *Lancet Oncol.* 2020; 21(12):1620-1629. doi:10.1016/S1470-2045(20)30527-1
5. Grothey A, Sobrero AF, Shields AF, et al. Duration of Adjuvant Chemotherapy for Stage III Colon Cancer. *N Engl J Med.* 2018; 378(13):1177-1188. doi:10.1056/NEJMoa1713709
6. Iveson TJ, Sobrero AF, Yoshino T, et al. Duration of Adjuvant Doublet Chemotherapy (3 or 6 months) in Patients With High-Risk Stage II Colorectal Cancer. *J Clin Oncol.* 2021;39(6):631-641. doi:10.1200/JCO.20.01330.
7. Wille-Jørgensen P, Syk I, Smedh K, et al. Effect of More vs Less Frequent Follow-up Testing on Overall and Colorectal Cancer-Specific Mortality in Patients With Stage II or III Colorectal Cancer: The COLOFOL Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018; 319(20):2095-2103. doi:10.1001/jama.2018.5623
8. van der Kruijssen DEW, Elias SG, Vink GR, et al. Sixty-Day Mortality of Patients With Metastatic Colorectal Cancer Randomized to Systemic Treatment vs Primary Tumor Resection Followed by Systemic Treatment: The CAIRO4 Phase 3 Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2021; 156(12):1093-1101. doi:10.1001/jamasurg.2021.4992
9. Baran B, Mert Ozupek N, Yerli Tetik N, Acar E, Bekcioglu O, Baskin Y. Difference Between Left-Sided and Right-Sided Colorectal Cancer: A Focused Review of Literature. *Gastroenterology Res.* 2018; 11(4):264-273. doi:10.14740/gr1062w
10. Teng WH, Wei C, Liu WJ, Liu S, Chen S, Zang WD. [Effect of preservation of left colic artery on postoperative anastomotic leakage of patients with rectal cancer after neoadjuvant therapy]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.* 2019 Jun 25; 22(6):566-572. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.06.010. PMID: 31238636.
11. Wang X, Gao Y, Li J, Wu J, et al. Diagnostic accuracy of endoscopic ultrasound, computed tomography,

magnetic resonance imaging, and endorectal ultrasonography for detecting lymph node involvement in patients with rectal cancer: A protocol for an overview of systematic reviews. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Oct; 97(43):e12899.

12. Tataryn BB, Kryzhaniivska AIe, Romanchuk VR. *Faktory prohnozu pry raku obodovoi kyshky Klinichna onkologhiia*. 2018; 8(2(30)).

УДК 616-071+616-006.6+616.348+616.351

RISK FACTORS FOR RECURRENCE IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

S.V. Maliborska, V.V. Holotiuk

*Ivano-Frankivsk National Medical University,
Department of Oncology, Ivano-Frankivsk, Ukraine,
ORCID ID: 0000-0002-4090-8836,
e-mail: svetamaliborska13@gmail.com;
ORCID ID: 0000-0003-4798-6893,
e-mail: golotiuk1@ukr.net*

Abstract. Colorectal cancer (CRC) in Ukraine consistently ranks 4th or 5th in the overall structure of oncological diseases for many years. Over the past 30 years, the incidence has increased more than 4 times, with an annual growth rate of almost 4% [1]. In the United States, in 2020, there were 104,270 new cases of colorectal cancer (52,590 males and 51,680 females) and 45,230 new cases of rectal cancer (26,930 males and 18,300 females). From 2013 to 2017, the incidence rate of CRC decreased by 1% annually. Overall, the survival rate for CRC is 65%, but the rates vary depending on the stage of the disease: the 5-year survival rate for patients in the first stage is 90%. If the tumors are locally spread, the survival rate decreases to 72%, and in the presence of distant metastasis, it does not exceed 14%. The data from the National Cancer Registry of Ukraine are not encouraging, as in 2020, 45.5% of rectal cancer cases were detected at advanced (III-IV) stages, significantly worsening the prognosis for the survival of this group of patients (the one-year survival rate was only 24.6%). To determine and select a group of patients who experienced recurrence or disease progression, the results of observations on 1176 patients with stage II-

III colorectal cancer (T2-3N0-2M0) at the Ivano-Frankivsk Regional Council Oncology Center were systematically reviewed and analyzed from 2012 to 2020 were analyzed. Among them, 509 (43.28%) patients had rectal cancer (RC) and 667 (56.72%) patients had colon cancer (CC). Recurrence or disease progression occurred in 188 (15.99%) patients with colorectal cancer out of the total number of patients. This group of patients was retrospectively studied and analyzed to identify a combination of risk factors that could lead to recurrence or disease progression. Prognostic factors such as age at diagnosis, gender, tumor location, presence and number of affected lymph nodes, postoperative complications, perioperative chemoradiotherapy, the effect of gamma therapy on the tumor, and the nature of disease recurrence were analyzed. All participants were classified according to the TNM cancer staging system and recurrence status. Data were statistically analyzed using variation statistics methods with the Statistica 8.0 program. The likelihood of differences between indicators was evaluated using the Student's t-test. Patient survival was analyzed using the Kaplan-Meier method. Differences were considered significant at $p < 0.05$. Significant direct non-parametric correlations were found between the presence of postoperative complications and disease-free survival, as well as between patients who received adjuvant chemotherapy and disease-free survival ($p < 0.01$). No significant correlation was found between disease location and disease-free survival ($p > 0.05$). The number of affected lymph nodes did not affect disease-free or overall survival ($p = 0.35075$, $p = 0.08584$), but lymph node involvement had a direct impact on disease-free and overall survival ($p = 0.01869$, $p = 0.00919$). There was a direct correlation between the dose of remote gamma therapy and tumor length in patients with rectal cancer ($r = 0.37$, $p < 0.05$). Despite the constant progress and improvement of methods, personalized treatment of patients with colorectal cancer is still necessary. The results of this study provide valuable information for predicting the outcomes of treatment, determining the optimal therapy, and improving the overall effectiveness of treatment.

Keywords: colorectal cancer, relapses, risk factors, postoperative complications.

Стаття надійшла в редакцію 26.05.2023 р.
Стаття прийнята до друку 29.06.2023 р.