

В.І. Копецький, В.В. Крижевський, А.А. Шудрак, Д.О. Чевердюк, І.Л. Гуйванюк, О.Ю. Кушнір

Програма циторедуктивної хірургії в ДНП «Національний інститут раку»

Державне некомерційне підприємство «Національний інститут раку», Київ, Україна

Одержано 20.01.2024

Прийнято до друку 29.01.2024

DOI: 10.32471/clinicaloncology.2663-466X.53-1.31723

Вступ. Поєднання циторедуктивного хірургічного втручання з сеансом внутрішньочеревної гіпертермічної хіміотерапії сьогодні є загальноприйнятим методом лікування перитонеального карциноматозу. Впровадження нової програми терапії злоякісних захворювань очеревини в країнах з низьким рівнем доходу пов'язане з численними проблемами, зокрема, з періопераційним менеджментом та розподілом ресурсів. **Методи.** Ми проаналізували ретроспективну базу даних для оцінки безпосередніх хірургічних результатів з 2017 до 2023 рр. у пацієнтів з карциноматозом очеревини та впливу програми на розподіл лікарняних та людських ресурсів. Заклад, в якому проводиться лікування перитонеального карциноматозу, розробив критерії селекції пацієнтів, чеклісти періопераційної оцінки, а також рекомендації щодо матеріальних та персональних вимог до хірургічного та анестезіологічного забезпечення. **Результати.** Усього проаналізовано 176 циторедуктивних втручань, з яких 93 — у комбінації із гіпертермічною внутрішньочеревною хіміотерапією (hyperthermic intraperitoneal chemotherapy — HIPEC). Середня тривалість операції становила 5,5 год. Медіана крововтрати становила 250 мл, що виключає необхідність переливання крові. Не було потреби в додатковому медичному та допоміжному персоналі для функціонування відділень інтенсивної терапії та хірургічних відділень. Середня тривалість післяопераційного перебування в лікарні становила 7,4 доби. Померло троє пацієнтів, унаслідок чого 60-денна летальність становить 1,7%. Післяопераційні ускладнення III класу за Clavien — Dindo і вище розвинулися у 37 пацієнтів (21%). **Висновок.** Нова програма не призвела до значного перерозподілу ресурсів між іншими напрямками онкологічної допомоги в межах одного закладу.

Ключові слова: карциноматоз; внутрішньочеревна гіпертермічна хіміотерапія; повнота циторедукції; індекс перитонеального карциноматозу; циторедуктивна операція.

ВСТУП

Лікування перитонеального карциноматозу стало значно ефективнішим за останні 30 років. Це стало можливим завдяки кращому розумінню біології перитонеального карциноматозу при різних злоякісних захворюваннях, поліпшенню ведення пацієнтів у періопераційний період та регіоналізації надання медичної допомоги для полегшення раціонального розподілу ресурсів [1]. Однак існують обмежені дані щодо безпеки та ефективності впровадження програми терапії злоякісних захворювань очеревини в умовах дефіциту медичного забезпечення. Станом на сьогодні в Україні існує непокрита потреба в лікуванні хворих на перитонеальний карциноматоз. Оскільки епідеміологія перитонеального карциноматозу в Україні невідома, можна припустити, що багато пацієнтів із пухлинами апендикса та мезотеліомою очеревини не отримують належної діагностики та лікування, а багато пацієнтів із пухлинами яєчників та колоректальним раком отримують неоптимальне лікування. Враховуючи онкологічні та хірургічні труднощі у пацієнтів, яким показані циторедуктивна хірургія (cytoreductive surgery — CRS) та HIPEC, постала потреба створення спеціалізованого центру з організованими маршрутами пацієнтів, визначеною стратегією періопераційного ведення, стандартизованим лікуванням ускладнень та систематичним подальшим наглядом. У цій статті наведені результати терапії пацієнтів із перитонеальним карциноматозом у період з 2017 до 2023 рр. у Державному некомерційному підприємстві (ДНП) «Національний інститут раку».

МЕТОДИ

Інструменти, джерело даних та учасники

Наразі в Україні існують 3 заклади, в яких системно організовано лікування пацієнтів з перитонеальним карциноматозом, — у Києві, Львові та Одесі. У цьому дослідженні ми розглянули 1 із центрів у Києві — ДНП «Національний інститут раку» та проаналізували проспективну базу даних, в якій зафіксовано результати лікування пацієнтів з перитонеальним поширенням пухлин. Охоплено пацієнтів із перитонеальним

карциноматозом при пухлинах апендикса, колоректальним раком, мезотеліомою очеревини, епітеліальним раком яєчників, маткових труб та первинним перитонеальним карциноматозом, яким виконано CRS із або без HIPEC. Пацієнти із втраченими даними, із перерваним лікуванням, а також пацієнти з діагнозом раку шлунка, ендометрія, нейроендокринними пухлинами та саркомама, були виключені з дослідження. Проаналізовано та представлено характеристики хворих у періопераційний період разом із їхніми короткостроковими та довгостроковими результатами, які отримували терапію на базі ДНП «Національний інститут раку» в Києві.

Хірургічна оцінка та шкала оцінки карциноматозу

Тяжкість захворювання оцінювали інтраопераційно за допомогою індексу перитонеального карциноматозу (Peritoneal Cancer Index — PCI) від 0 до 39. Повнота циторедукції (CC) оцінювалася за допомогою рейтингу CC, де CC-0 означає відсутність видимого залишкового захворювання, CC-1 — наявність залишкових утворень <2,5 мм, CC-2 — наявність таких утворень від 2,5 мм до 2,5 см, а CC-3 — їх наявність >2,5 см. Ми вважали процедури з повнотою циторедукції CC-0/1 повними циторедукціями. Післяопераційні ускладнення протягом 30 днів та летальність впродовж 60 днів після CRS/HIPEC оцінювали за класифікацією Clavien — Dindo з урахуванням ускладнень III–IV класів як важливі [2].

Операція та HIPEC

Усім пацієнтам виконана тотальна серединна лапаротомія; за наявності післяопераційного рубця від попередніх операцій пупок видалювався. Спершу виконували вісцероліз. Наступним кроком після ревізії черевної порожнини проти годинникової стрілки, починаючи з лівої піддіафрагмальної ділянки, оцінювали PCI.

Великий і малий чепці та серпоподібну зв'язку завжди видаляли. У жінок рутинно проводилася білатеральна салпінгогофоректомія. Виконання подальших органних резекцій залежало від ступеня ураження і включало видалення селезінки, жовчного міхура, резекцію печінки та/або декапсуляцію пе-

чінки, сегментарну або тотальну колектомію, передню резекцію прямої кишки, резекцію тонкої кишки та гістеректомію. Печінка мобілізувалася для полегшення стріпінгу діафрагми або декапсуляції. Проводили часткову або повну перитонеумектомія залежно від основної патології та поширеності захворювання. Особливо зазначали ділянку перитонеумектомії (правого і лівого куполів діафрагми, правого і лівого фланків, здухвинних ямок, таза). Наприкінці операції фіксувалася післяопераційна оцінка PCI.

НІРЕС проводилася за методом закритої техніки. Дренажі встановлювали в наступний спосіб: 3 — для притоку, усі виведені з правої сторони: піддіафрагмально справа, під печінкою через отвір Вінслова, у малий таз; 2 — для відтоку, обидва виведені з лівої сторони: піддіафрагмально зліва та в малий таз, над попередньо мобілізованим сечовим міхуром.

Для пацієнтів із псевдоміксомомою очеревини мітоміцин С застосовували в дозуванні 35 мг/м², нагрітий до температури 41,5 °C з часом експозиції 90 хв. Цисплатин (43 мг/м²) і доксорубіцин (15,25 мг/м²), нагріті до 42 °C з часом експозиції 90 хвилин, були хіміотерапевтичними препаратами вибору для лікування пацієнтів із мезотеліомою очеревини. Цисплатин (100 мг/м², але не більше 150 мг) нагрітий до 41,5 °C з часом експозиції 60 хв застосовували у пацієнтів із раком яєчників; мітоміцин С (17,5+8,8+8,8 мг/м²) за схемою експозиції 30+30+30 хв, нагрітий до 41 °C, для лікування карциноматозу при колоректальному раку, та мітоміцин С у дозі 15 мг/м², підігрітий до 42 °C з часом експозиції 90 хв, був препаратом вибору для пацієнтів із раком шлунка. НІРЕС проводили за допомогою системи Performer HT від RanD Biotech (Італія).

Для захисту функції нирок застосовували натрію тіосульфат, який вводили болюсно в дозі 7,5 г/м² за 30 хв до початку НІРЕС, а потім у режимі неперервної інфузії протягом 6 год у дозуванні 2,13 г/м².

Аналіз епідеміологічних даних та безпосередніх результатів хірургічного втручання проводили за допомогою описової статистики в Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ

Після того як група лікарів із відділення пухлин печінки, підшлункової залози та онковаскулярної хірургії представила

свій проект програми лікування злоякісних утворень очеревини адміністрації Національного інституту раку в лютому 2017 р., два наставники з визнаних експертних центрів розпочали надання консультативної допомоги в розробці протоколів з менеджменту пацієнтів, навчання анестезіологічних та хірургічних команд. На 2 локальних конференціях медичному персоналу Національного інституту раку провели навчання про основи біології та варіантів лікування пацієнтів із перитонеальним карциноматозом. Розроблені критерії відбору пацієнтів з цією патологією, чеклисти для анестезіологічних та реанімаційних команд, амбулаторний післяопераційний моніторинг, механізм збору та аналізу інформації про захворювання. Команда використовувала закрити техніку для проведення НІРЕС, оскільки вона вважається безпечнішою опцією, з точки зору персоналу. Циторедуктивні операції проводили на базі відділення пухлин печінки, підшлункової залози та онковаскулярної хірургії, оскільки складність менеджменту таких пацієнтів вважається порівняно близькою до складності менеджменту пацієнтів відділення.

Критеріями відбору для включення пацієнтів до програми були наступні: за шкалою ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group — Східної кооперативної онкологічної групи) 0–1, вік <70 років, наявність псевдоміксоми очеревини будь-якого походження з будь-яким PCI, мезотеліоми очеревини з будь-яким PCI (злоякісна з Ki-67 <9%, папілярна), пацієнти з первинним раком яєчників для первинної або інтервальної циторедукції з будь-яким PCI, пацієнти з карциноматозом колоректального раку з PCI <12. У період з 2017 до 2023 рр. 176 пацієнтів відібрано на спеціалізованому мультидисциплінарному онкологічному консилиумі для хірургічного лікування. Цим пацієнтам проведено циторедуктивні операції, 93 — із НІРЕС.

Демографічні та клінічні дані представлені в таблиці. Середній вік пацієнта становив 56 років (від 33 до 68). Більшість пацієнтів (84,6%) були жінками — 149 осіб. Більшість пухлин, при яких виконували циторедукцію, це рак яєчників, 101 (57,3%); пухлини апендикса, 37 (21,02%); рак ободової кишки, 19 (10,8%) та мезотеліома очеревини, 19 (10,8%). Середній PCI становив 17 (від 6 до 30). У 93 пацієнтів НІРЕС проводили в кінці циторедукції. Середній час операції становив 5,5 год. Середня крововтрата — 250 мл. Повної циторедукції

Таблиця. Демографічні та клінічні дані пацієнтів

	Пухлини апендикса (n=37)	Колоректальний рак (n=19)	Мезотеліома очеревини (n=19)	Первинний рак яєчників (n=91)	Рецидивуючий рак яєчників (n=10)
Вік, середнє значення	58 (47–63)	61 (49–68)	47 (33–58)	57 (49–63)	56 (50–63)
Хворі жіночої статі, n (%)	25 (67,6)	10 (52,6)	13 (68,7)	91 (100,0)	10 (100,0)
Отримували хіміотерапію до операції, n (%)	2 (5,4)	12 (63,2)	5 (26,3)	28 (30,8)	1 (10,0)
PCI, середнє значення	21 (13–30)	10 (6–13)	23 (10–25)	18 (10–25)	13 (8–20)
Шкала CC n (%)					
CC-0	20 (60,6)	14 (82,4)	6 (40,0)	49 (53,8)	7 (70,0)
CC-1	9 (27,3)	1 (5,9)	4 (26,7)	23 (25,3)	1 (10,0)
CC-2/3	4 (12,1)	2 (11,8)	5 (38,5)	19 (20,9)	2 (20,0)
Розрахована крововтрата, мл, середнє значення	250 (200–400)	200 (100–300)	200 (100–250)	300 (200–400)	300 (200–300)
Інтраопераційна гемотрансфузія еритроцитарної маси, n (%)	Не діагностовано (н/д)	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
Тривалість операції, год, середнє значення	6,6 (6,0–8,5)	6,0 (5,0–6,5)	5,0 (4,0–6,0)	5,5 (4,2–7,0)	4,7 (4,1–6,4)
НІРЕС, n (%)	29 (78,4)	8 (42,1)	13 (68,7)	40 (44,0)	3 (30,0)
НІРЕС хіміопрепарат, n (%)					
Мітоміцин С	26 (89,7)	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
Доксорубіцин + цисплатин	1 (3,4)	0 (0,0)	11 (57,9)	1 (2,5)	0 (0,0)
Мітоміцин С + цисплатин	1 (3,4)	Н/д	1 (7,7)	Н/д	Н/д
Мітоміцин	Н/д	7 (36,8)	Н/д	Н/д	Н/д
Цисплатин	1 (3,4)	1 (5,3)	1 (7,7)	39 (42,9)	3 (30,0)
Карбоплатин	Н/д	Н/д	0 (0,0)	Н/д	Н/д
Мітоміцин + цисплатин	Н/д	Н/д	1 (7,7)	Н/д	Н/д
Тривалість перебування у відділенні реанімації та інтенсивної терапії (ВРІТ) після операції, днів, середнє значення	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
Тривалість перебування у стаціонарі, днів, середнє значення	7 (6–8)	8 (6–12)	7 (7–8)	8 (7–10)	7 (7–10)
Тяжкі ускладнення протягом 30 днів, n (%)	9 (24,3)	3 (15,8)	2 (13,3)	21 (23,1)	2 (20,0)
Смертність протягом 60 днів, n (%)	2 (5,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,1)	0 (0,0)
Хіміотерапія після операції, n (%)	1 (2,7)	7 (36,8)	0 (0,0)	34 (37,4)	1 (10,0)

(СС 0–1) досягнуто у 134 (76,13%) пацієнтів (див. [таблицю](#)). Команда медичного персоналу для менеджменту пацієнтів зі зловідомими утвореннями очеревини включала двох старших хірургів із великим досвідом у загальній та складній гепато-панкреатобіліарній хірургії, які виконували циторедуктивну процедуру почергово в ролях хірурга та першого асистента, у ролі другого асистента — інтерн-хірурга. Обидва старші хірурги завершили 3-річну інтернатуру із загальної хірургії, дворічне стажування в загальній хірургії та 6-місячне стажування у онкохірургії, судинної хірургії та онкогінекології. За анестезіологічне забезпечення відповідала група з двох лікарів-анестезіологів, інтерн-анестезіолог і медсестри-анестезистки. Анестезіологи завершили 3-річну інтернатуру та мали досвід не менше 5 років. Та ж сама анестезіологічна команда забезпечувала лікування та моніторинг пацієнтів у ВРІТ з 8:00 до 16:00 год, тоді як черговий анестезіолог здійснював нагляд з 16:00 до 8:00 год ранку наступної доби. Одна чергова медсестра ВРІТ здійснювала догляд за 3–5 пацієнтами, а одна молодша медична сестра — за 5–6 пацієнтами. У відділенні догляд за пацієнтами організований у наступний спосіб: одна чергова медсестра, одна маніпуляційна медсестра та одна перев'язочна медсестра — на 30 ліжок, з робочим часом з 8:00 до 16:00 год. На вихідних та після 16:00 у будні працює одна постова медсестра на 30 ліжок. Існувала домовленість з радіологічним відділенням про цілодобовий доступ до діагностичної та інтервенційної рентген-діагностики для пацієнтів після циторедуктивних втручань. Організація програми циторедукції не потребувала додаткового залучення лікарів та медичного персоналу для надання допомоги в періопераційний період поза основними потребами базового відділення.

Серед цієї вибірки не виявлено інтраопераційних ускладнень або несподіваних труднощів під час хірургічних втручань. Середня тривалість післяопераційного перебування в стаціонарі становила 7,7 доби. Загальна частка хірургічних ускладнень становила 21,02% (у 37 пацієнтів) \geq IIIа класу за класифікацією Clavien — Dindo (див. [таблицю](#)). Зафіксовано 3 (1,7%) смерті в післяопераційний період, пов'язані з розвитком пізніших хірургічних ускладнень, з яких у 2 осіб (66,6%) — пухлин апендикса та у 1 пацієнта (33,3%) — первинного раку яєчників.

ОБГОВОРЕННЯ

Незважаючи на те що хірургічні процедури, діагностика та лікування пацієнтів, а також фінансове забезпечення цих заходів входять до пакетів медичних гарантій і є безкоштовними для пацієнтів — організація нової хірургічної програми вимагала переоцінки деяких показників витрат—ефективності. Середня тривалість життя пацієнтів із негінекологічним карциноматозом без лікування за сприятливих обставин не перевищує 19 міс. З іншого боку, циторедукція з HIPEC для відібраних пацієнтів із карциноматозом ободової кишки може досягти медіани виживаності до 62 міс, у випадку розвитку мезотеліоми очеревини — до 53 міс, а в разі розвитку псевдоміксоми — до 196 міс [3–6].

З моменту початку програми лікування перитонеального карциноматозу значно збільшилася кількість пацієнтів із псевдоміксомою очеревини та іншими новоутвореннями апендикса. Низький рівень обізнаності про хворобу є суттєвою перешкодою для пацієнтів із новоутвореннями апендикса для отримання належної терапії, особливо в тих випадках, коли захворювання можна було б контролювати хірургічно протягом багатьох років і десятиріч. Пацієнти з мезотеліомою очеревини, скоріш за все, стикаються зі схожими проблемами несвочасності встановлення діагнозу та відсутністю доступу до спеціалізованої допомоги [7].

Однією із основних складових програми є надання освітніх матеріалів та проведення освітніх заходів для лікарів та пацієнтів. Основною метою таких освітніх заходів повинно бути раннє виявлення перитонеального карциноматозу, коли хірургічне втручання може надати найкращі шанси на тривалу виживаність.

Безпека пацієнтів та персоналу під час циторедуктивної операції та HIPEC є складним завданням. Зазвичай переконання в безпечності процедури недостатньо для уникнення занепокоєності персоналу. Натомість використання і посилення простих заходів безпеки в операційній кімнаті, таких як захисний одяг, рукавички й окуляри, окремі контейнери для рідини із хіміопрепаратом та документування цього за допомогою чекліста є більш ефективними стратегіями. Не задокументовано жодного випадку забруднення медичного персоналу розчином із хіміотерапевтичним засобом [8–9].

Ще однією складною проблемою є безпека пацієнта в контексті тривалості кривої навчання для циторедуктивних процедур і зниження ризиків хірургічного втручання. Здатність ухвалювати обгрунтовані хірургічні та онкологічні рішення під час операції у пацієнтів з перитонеальним карциноматозом так само важлива, як і наявність вправних мануальних навичок.

Команда закладу залучала всесвітньовідомих менторів, які допомагали в селекції пацієнтів та періопераційному менеджменті. Взаємодія з більш досвідченими колегами і центрами дозволяє скоротити тривалість кривої навчання, яка в базовому варіанті становить мінімум 140 пролікованих пацієнтів [10]. Часті причини високого рівня ускладнень та летальності, представлених в нових програмах циторедукції, пов'язані з гетерогенністю пацієнтів з перитонеальним карциноматозом та неправильним відбором пацієнтів, що може викликати невдоволення серед персоналу та призвести до закриття програми. У закладі існує 2 шляхи для оптимізації рівня ускладнень та летальності. Перший: зосередження пацієнтів у відділенні гепатопанкреатобіліарної хірургії, де персонал має досвід лікування пацієнтів з високим ризиком розвитку хірургічних ускладнень. Другий: жорстка селекція пацієнтів, що дозволяє суттєво знизити рівень післяопераційних ускладнень та навантаження на залучений персонал.

Станом на сьогодні CRS та HIPEC для пацієнтів із перитонеальними метастазами при раку шлунка не виконують [11]. Після опублікування результатів PRODIGE 7 ми тимчасово призупинили проведення HIPEC після циторедукції у пацієнтів із перитонеальним карциноматозом колоректального походження із застосуванням оксаліплатину [12].

ВИСНОВКИ

CRS з HIPEC — це відносно новий метод агресивного лікування вибраних пацієнтів із перитонеальним карциноматозом. Ця стратегія може призвести до високих рівнів ускладнень і летальності, але за підтримки більш досвідчених колег, обдуманого вибору пацієнтів, планування та стандартизованої роботи ми можемо мінімізувати ризики для пацієнтів та знизити надмірне навантаження на супровідні служби. Нова програма на базі Національного інституту раку не призвела до значущого перерозподілу ресурсів між іншими лініями надання послуг у сфері онкологічної допомоги в межах однієї й тієї ж самої установи. Незважаючи на системні виклики, впровадження в закладі CRS/HIPEC демонструє багатообіцяючі результати, які відповідають глобальним стандартам. Мультидисциплінарна співпраця, адаптивність персоналу та можливість раціонального використання наявних ресурсів виявилися ключовими для досягнення цих результатів.

ВІДПОВІДНІСТЬ ЕТИЧНИМ СТАНДАРТАМ

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що вони не мають конфлікту інтересів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Федоренко, З. П., Сумкіна, О. В., Горюх, Є. Л., Гулак, Л. О., & Куценко, Л. Б. (2022). Рак в Україні, 2020–2021. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень Національного канцер-реєстру України*. (Vol. 23). Кропивницький: Поліум.
2. Dindo, D., Demartines, N., & Clavien, P.-A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of surgery*, 240(2), 205–213. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
3. Glehen, O., Osinski, D., Baujard, A. L., & Gilly, F. N. (2003). Natural history of peritoneal carcinomatosis from non gynecological malignancies. *Surgical oncology clinics of North America*, 12, 729–739. doi: 10.1016/s1055-3207(03)00044-9.

4. Elias, D., Lefevre, J., Chevalier, J., Brouquet, A., Marchal, F., Classe, J.-M., ... Bonaste, J. (2008). Complete cytoreductive surgery plus Intraperitoneal chemotherapy plus oxaliplatin for peritoneal carcinomatosis of colorectal origin. *Journal of clinical oncology*, 27, 681–685. doi: 10.1200/JCO.2008.19.7160.
5. Yan, T. D., Deraco, M., Baratti, D., Kusamura, S., Elias, D., Glehen, O., ... Sugarbaker, P. H. (2009). Cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for malignant peritoneal mesothelioma: multi-institutional experience. *Journal of clinical oncology*, 27(36), 6237–6242. doi: 10.1200/JCO.2009.23.9640.
6. Chua, T. C., Moran, B. J., Sugarbaker, P. H., Levine, E. A., Glehen, O., Gilly, F. N., ... Morris, D. L. (2012). Early and long-term outcome data of patients with pseudomyxoma peritonei from appendiceal origin treated by a strategy of cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Journal of clinical oncology*, 30, 2449–2456. doi: 10.1200/JCO.2011.39.7166.
7. Beal, E. W., Ahmed, A., Grotz, T., Leitinger, J., Fournier, K. F., Lee, A. J., ... Cloyd, J. M. (2020). Trends in the indications for and short-term outcomes of cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *American Journal of Surgery*, 219(3), 478–483. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.09.017.
8. Passot, G., Vaudoyer, D., Villeneuve, L., Kepenekian, V., Beaujard, A. C., Bakrin, N., ... Glehen, O. (2016). What made hyperthermic intraperitoneal chemotherapy an effective curative treatment for peritoneal surface malignancy: a 25-year experience with 1,125 procedures. *Journal of Surgical Oncology*, 113, 796–803. doi: 10.1002/jso.24248.
9. Baron, E., Milovanov, V., Gushchin, V., Sittig, M., Neiroda, C., & Sardi, A. (2020). Predicting Aborted Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy (AHIPEC) with Preoperative Tumor and Inflammatory Markers in Potentially Resectable Appendiceal Cancer Patients with Peritoneal Carcinomatosis. *Annals of surgical oncology*, 7, 2548–2556. doi: 10.1245/s10434-019-08117-w.
10. Kusamura, S., Baratti, D., & Deraco, M. (2012). Multidimensional analysis of the learning curve for Cytoreductive surgery and Hyperthermic Intraperitoneal chemotherapy in peritoneal surface malignancies. *Annals of surgery*, 255(2), 348–356. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182436c28.
11. Rau, B., Lang, H., Königsrainer, A., Gockel, I., Rau, H.-G., Seeliger, H., ... Thuss-Patience, P. C. (2021). 13760 The effect of hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) upon cytoreductive surgery (CRS) in gastric cancer (GC) with synchronous peritoneal metastasis (PM): A randomized multicentre phase III trial (GASTRIPEC-I-trial). *Annals of Oncology*, 32(5), S1040. doi: doi.org/10.1016/j.annonc.2021.08.1485.
12. Quénet, F., Elias, D., Roca, L., Goéré, D., Ghouti, L., Pocard, M., ... Rat, P. (2021). Cytoreductive surgery plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy versus cytoreductive surgery alone for colorectal peritoneal metastases (PRODIGE 7): a multicentre, randomised, open-label, phase 3 trial. *The Lancet Oncology*, 22(2), 256–266. doi: 10.1016/S1470-2045(20)30599-4.

Cytoreductive surgery program in Nonprofit Organization National Cancer Institute

V. Kopetskyi, V. Kryzhevskiy, A. Shudrak, D. Cheverdiuk, I. Huivaniuk, O. Kushnir
Nonprofit Organization National Cancer Institute, Kyiv, Ukraine.

Abstract. Background. The combination of cytoreductive surgical intervention with an intra-abdominal hyperthermic chemotherapy session is currently an established method for

treating peritoneal carcinomatosis. There are numerous challenges in implementing a new treatment program for malignant conditions of the peritoneum in a low-income country, particularly concerning perioperative management and resource allocation. **Methods.** We analyzed a retrospective database to assess the immediate surgical outcomes from 2017 to 2023 in patients with peritoneal carcinomatosis and the impact of the program on the distribution of hospital and human resources. The Carcinomatosis Center team developed patient selection criteria, perioperative assessment checklists, and recommendations for material and personal requirements for surgical and anesthetic support. **Results.** A total of 176 cytoreductions were analyzed, with 93 completed with HIPEC. The average operation time was 5.5 hours. The median of blood loss was 250 ml, eliminating the need for transfusion. No additional medical and support staff were required for intensive care and surgical departments. The average postoperative hospital stay was 7.4 days. Three patients died, resulting in a 1.7% 60-day mortality rate. Postoperative complications of Clavien — Dindo class III and higher occurred in 37 patients (21%). **Conclusion.** This new program did not lead to a significant redistribution of resources among other oncological service lines within the same institution.

Key words: carcinomatosis; hyperthermic intraperitoneal chemotherapy; completeness of cytoreduction; peritoneal cancer index; cytoreductive surgery.

Адреса для листування:

Кушнір Олександр
ДНП «Національний інститут раку»
науково-клінічний відділ торако-абдомінальної онкології,
відділення пухлин печінки, підшлункової залози та онковаскулярної хірургії
02033, м. Київ, вул. Здановської Юлії, 33/43
E-mail: kushnirlikar@gmail.com

Correspondence:
Oleksandr Kushnir

Nonprofit Organization National Cancer Institute
scientific and clinical department of thoraco-abdominal oncology,
department of liver and pancreatic tumors and oncovascular surgery
33/43 Yulia Zdanovskaya str., Kyiv, 03022
E-mail: kushnirlikar@gmail.com