

В.Л. Валецький

В.О. Чорний

Інститут онкології  
АМН України, Київ, Україна

**Ключові слова:** рак шлунка, опромінення внаслідок аварії на ЧАЕС, клінічний перебіг, інтраопераційна інтраперитонеальна хіміотерапія.

## ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ НА РАК ШЛУНКА, ЯКІ ПОСТРАЖДАЛИ ВНАСЛІДОК АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АЕС, ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ЛІКУВАННЯ

**Резюме.** Особливостями клінічного перебігу раку шлунка (РШ) у групі хворих, які зазнали дії іонізуючого випромінювання внаслідок аварії на ЧАЕС, є молодий вік пацієнтів, висока інвазивність пухлин зі зменшенням кількості віддалених метастазів, висока частота проведення (за показаннями) тотальних гастректомій, комбінованих і розширених операцій, високий рівень післяопераційних ускладнень і смертності. Виявлено певний зв'язок між захворюваністю на РШ та рівнем радіаційного навантаження: питома вага ліквідаторів II категорії та жителів III зони радіологічного контролю серед хворих, залучених у дослідження, більша, ніж ліквідаторів III категорії та жителів IV зони. Результати хірургічного лікування пацієнтів, які були опромінені, незадовільні. Проведення інтраопераційної інтраперитонеальної хіміотерапії з застосуванням іммобілізованих цитостатиків покращує показник 3- та 5-річної виживаності.

### ВСТУП

Медичні наслідки більшості ядерних аварій ретельно досліджуються та широко відомі. Встановлено, зокрема, що вибух атомної бомби в Японії зумовив підвищення ризику захворюваності на рак, пов'язане з впливом іонізуючих випромінювань [1–4]. Встановлено, що в учасників ядерних випробувань, які отримали дозу опромінення 300 мР та більше, захворюваність на рак підвищувалася на 62% [5]. Наслідками аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) у квітні 1986 р. стали радіаційне забруднення значних територій та комбіноване опромінення великих груп людей за рахунок дії широкого спектра радіонуклідів «чорнобильського» викиду [6, 7]. Вважають, що в середньому 17 млн людей отримали певні дози іонізуючого випромінювання [8]. Приблизно 90 тис осіб були евакуйовані з районів радіоактивного забруднення; розрахована доза опромінення для них склала 15 мЗв, індивідуальна доза варіює в значних межах — від 0,1 до 383 мЗв [9]. Майже 800 тис. учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС зазнали дії радіації протягом приблизно 2 міс, працюючи часто без захисного обладнання і без проведення дозиметричного контролю [10]. Невідомо, яка кількість з них захворіли на рак шлунка (РШ). Беручи до уваги тривалий латентний період індукції пухлин [11], населення, яке зазнало радіаційного впливу, може бути віднесене до групи з незначно вираженими клінічними та патогенетичними проявами раку, опосередкованого радіоактивним впливом [10]. У ранніх повідомленнях про результати обстеження людей, які проживають на забруднених територіях, не зафіксовано суттєвого збільшення кількості новоутворень у зв'язку з аварією на ЧАЕС (враховуючи рак щитовидної залози у дітей) [12]. Інші автори прогнозували суттєве підвищення захворюваності на рак протягом наступних 50 років [13]. На думку експертів International Atomic Energy Agency, радіологічне забруднення не є настільки значним [14] і не

загрожує суттєво здоров'ю людей, які проживають на контрольованих територіях [15]. Однак на сьогодні вже визнано, що збільшення числа випадків захворювання дітей на рак щитовидної залози, яке почалося у 1989–1990 рр. [16, 17], безпосередньо пов'язане з аварією на ЧАЕС. Останні результати вивчення епідеміології раку в Білорусі після Чорнобильської аварії свідчать, що захворюваність на злоякісні пухлини зростає на 77%, серед онкозахворювань переважають рак легень, шлунка, молочної залози, а також новоутворення шкіри [18].

Аналіз поширеності раку у ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС було проведено за базою даних Російського медико-дозиметричного реєстру 1986–1996 рр. Середній вік ліквідаторів становив 34,3 року. Статистично значуще підвищення захворюваності на рак відзначено для загального числа новоутворень та злоякісних пухлин органів травної системи. Дослідження, проведені в Україні, показали, що найчастіше у ліквідаторів виявляли рак легень (20,2%), рак шлунка (14,8%), нирок (6,7%) [19]. Незважаючи на існування даних, що свідчать про відсутність суттєвого підвищення сумарної захворюваності на злоякісні новоутворення [20], а також на рак органів травлення серед чоловіків — ліквідаторів наслідків аварії [21, 22], важливими вважаються такі факти: більше ніж у половині випадків рак органів травлення у ліквідаторів виявляють на IV стадії, на ранні стадії захворювання (I–II) припадає лише 20%; у групі ліквідаторів відзначено зниження частоти диференційованих новоутворень з відносно сприятливим прогнозом [21, 23].

Метою роботи було проведення порівняльного аналізу клінічного перебігу РШ у хворих, які зазнали радіаційного впливу (підтвердженого згідно з офіційними документами) внаслідок аварії на ЧАЕС, та хворих на РШ, які не зазнали дії іонізуючого випромінювання.

## ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Особливості перебігу РШ у пацієнтів, які зазнали дії іонізуючого випромінювання внаслідок аварії на ЧАЕС, були визначені шляхом аналізу історій хвороб, результатів лікування та диспансерного спостереження 68 хворих (основна група), 18 з яких були ліквідаторами, а 50 проживали на забруднених радіонуклідами територіях. Контрольну групу склали 117 хворих на РШ, які не зазнали радіаційного впливу. До основної та контрольної груп включали пацієнтів, які проживають в регіонах України із співставним рівнем захворюваності на РШ. У подальшому до дослідження були залучені ще 94 хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС. Їх лікували різними методами: 50 хворих — тільки хірургічним, 44 — за схемою: операція + інтраопераційна інтраперитонеальна хіміотерапія (ПХТ) з застосуванням іммобілізованих цитостатиків (ІЦ). Для проведення останньої після завершення операції черевну порожнину мануально обробляли ІЦ протягом 5–10 хв з урахуванням особливостей мікродисемінації пухлинних клітин при РШ: ложе видаленої пухлини; лівий піддіафрагмальний закуток, підпечінковий закуток, бокові борозни і складки очеревини; порожнину малого таза; зону, де виконували лімфаденектомію (при розширеній операції); місця резекції суміжних органів (при комбінованій операції); очеревину тонкого і товстого кишечника. ІЦ рівномірно розподілялися по черевній порожнині, що запобігало можливому осумкуванню і обмеженню подальшої десорбції цитостатиків. Залежно від площі поверхні тіла хворого визначені сумарні дози ІЦ при їх одноразовому інтраопераційному введенні: в черевну порожнину можна вводити 2–3 г іммобілізованого флуороурацилу та 40–80 мг іммобілізованого доксорубіцину.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Порівняльний аналіз, проведений у пацієнтів основної та контрольної груп, виявив розбіжності щодо розподілу хворих на РШ за віком та статтю (табл. 1). В основній групі 32,3% пацієнтів були молодші за 50 років, а в контрольній — тільки 13% ( $p < 0,001$ ). Хворих на РШ віком до 40 років в основній групі було 13,1%, в контрольній — 3,4%, тобто майже в 3 рази менше ( $p < 0,001$ ). В контрольній групі була приблизно однакова кількість чоловіків та жінок, в основній групі чоловіків майже у 2 рази більше, ніж жінок. Це можна пояснити тим, що ліквідатори наслідків аварії — переважно чоловіки (з 18 ліквідаторів лише 1 жінка).

З результатів, наведених в табл. 2, видно, що ліквідатори аварії на ЧАЕС (які працювали з квітня по грудень 1986 р. та вахтовим методом у 1987, 1988 рр.) склали 26,4% від усіх хворих (18/68) основної групи. Пацієнти, які проживають в зонах радіологічного контролю, склали 73,6% (50/68). Слід зазначити, що в основній групі було в 2 рази більше ліквідаторів II категорії (з більшим радіаційним навантаженням), ніж III. Жителів з III зони радіаційного контролю серед хворих на РШ в 2,5 рази більше, ніж з IV (табл. 2). Відомо, що III зона — це території гарантованого добровільного відселення, що зазнали радіоактивного забруднення  $^{137}\text{Cs}$  зі щільністю 5–15  $\text{Кі}/\text{км}^2$ , а IV зона — території зі щільністю забруднення  $^{137}\text{Cs}$  1–5  $\text{Кі}/\text{км}^2$ .

Таблиця 1

Розподіл хворих на РШ за віком та статтю

Вік (роки)	Основна група						Контрольна група					
	Чоловіки		Жінки		Всього		Чоловіки		Жінки		Всього	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
16–20	–	–	1	4,2	1	1,5	–	–	–	–	–	–
21–30	1	2,2	–	–	1	1,5	–	–	–	–	–	–
31–40	4	9,0	3	12,5	7	10,3	1	1,5	3	5,9	4	3,4
41–50	10	22,7	3	12,5	13	19,1	6	9,0	6	11,8	12	10,3
51–60	10	22,7	8	33,3	18	26,5	28	42,4	10	19,6	38	32,5
61–70	18	40,9	7	29,3	25	36,8	24	36,4	26	50,9	50	42,7
71–80	1	2	2	8,3	3	4,4	7	10,6	6	11,8	13	11,1
Всього	44	100	24	100	68	100	66	100	51	100	117	100

Порівняльний аналіз розподілу хворих за системою TNM, що наведений у табл. 3, вказує на відсутність суттєвої відмінності між хворими основної та контрольної груп. Частота виникнення регіонарних метастазів у хворих обох груп була майже однаковою (65,7 порівняно з 71,1%,  $p > 0,05$ ). У той же час частота виникнення віддалених метастазів була нижче в основній групі порівняно з контрольною (23,8 проти 38,1%,  $p < 0,05$ ).

З результатів, наведених в табл. 4, видно, що радикальні операції в основній групі виконані у 44 (64,7%) із 68 хворих, в контрольній групі у 48 (41%) із 117 ( $p < 0,05$ ). У хворих на РШ основної групи у 2,5 рази частіше виконували гастректомію (ГЕ), що пов'язано з більшими обсягами ураження шлунка пухлиною, ніж в контрольній групі. ГЕ в основній групі було виконано у 28 (41,1%) із 68 пацієнтів, в контрольній — 23 (19,6%) із 117 ( $p < 0,01$ ). В основній групі частка ГЕ від усіх радикальних операцій складала 62,7%, що суттєво ( $p < 0,02$ ) вище, ніж в контрольній групі — 48,0%. При цьому в основній групі 50% ГЕ (14/28) склали комбіновані та розширені операції, в той час як у конт-

Таблиця 2

Розподіл хворих на РШ за рівнем радіаційного навантаження

Категорія	Ліквідатори	Пацієнти, які проживають на контрольованих територіях	
		Кількість хворих	Кількість хворих
II	12	III	36
III	6	IV	14
Всього	18		50

Таблиця 3

Розподіл хворих на РШ за стадіями рTNM

Стадія	Основна група		Контрольна група	
	Абс. число	%	Абс. число	%
pT2N0M0	4	5,8	6	5,1
pT2N3M1	1	1,4	–	–
pT3N0M0	12	17,6	11	9,4
pT3N0M1	1	1,4	2	1,7
pT3N1M0	3	4,4	5	4,2
pT3N2M0	9	13,2	9	7,7
pT3N2M1	–	–	2	1,7
pT3N3M0	1	1,4	–	–
pT3N3M1	1	1,4	2	1,7
pT4N0M0	6	8,9	7	5,9
pT4N0M1	–	–	2	1,7
pT4N1M0	2	3,0	10	8,5
pT4N1M1	3	4,4	5	4,2
pT4N2M0	9	13,2	7	5,9
pT4N2M1	8	11,7	12	10,2
pT4N3M0	4	5,8	5	4,2
pT4N3M1	3	4,4	12	10,2
pTxNxMx	1	1,4	20	17,1
Всього	68	100	117	100

Таблиця 4

Розподіл хворих на РШ за обсягом операції

Обсяг операції	Основна група		Контрольна група	
	Абс. число	%	Абс. число	%
ГЕ, з них	28	41,2	23	19,6
комбінованих і розширених	14	20,6	8	6,9
СРШ, з них	16	23,5	25	21,4
комбінованих і розширених	5	7,4	3	2,6
Паліативна СРШ	4	5,9	4	3,4
Паліативна ГЕ	2	3,0	2	1,7
Симптоматична операція	10	14,7	31	26,5
Пробна лапаротомія	8	11,8	32	27,4
Всього	68	100	117	100

рольній групі таких операцій було виконано значно менше — у 34,9% (8/23) випадків ( $p < 0,05$ ). Подібні результати дає й аналіз частоти проведення субтотальних резекцій шлунка (СРШ): в основній групі комбіновані та розширені СРШ склали 31,2% (5/16), а в контрольній — тільки 12% (3/25) ( $p < 0,01$ ), що також може свідчити про більшу поширеність пухлинного процесу у хворих на РШ, які зазнали радіаційного впливу.

Велика кількість комбінованих ГЕ та СРШ у хворих основної групи супроводжувалася збільшенням кількості ускладнень — більш ніж у 2 рази порівняно з такою в контрольній групі (13,2 та 5,9% відповідно,  $p < 0,01$ ) (табл. 5). Також відзначено підвищення післяопераційної летальності у хворих основної групи порівняно з хворими контрольної — приблизно у 4 рази (7,3 та 1,7% відповідно,  $p < 0,001$ ).

Таблиця 5

Післяопераційні ускладнення та летальність хворих на РШ

Вид ускладнення	Основна група		Контрольна група	
	Мали ускладнення	Померли	Мали ускладнення	Померли
Внутрішньоочеревинна кровотеча	1	-	1	-
Піддіафрагмальний, підпечінковий абсцес, перитоніт	2	2	3	2
Неспроможність стравохідно-кишкового, шлунково-кишкового анастомозу	2	1	2	-
Кишкова норія	3	1	1	-
Печінково-ниркова недостатність	1	1	-	-
Всього	9 (13,2%)	5 (7,3%)	7 (5,9%)	2 (1,7%)

Оскільки в доступній нам науковій літературі відсутні відомості про ефективність лікування хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, та про можливість і доцільність їх комбінованого лікування (тобто застосування хіміо- або променевої терапії), наводимо наш досвід лікування таких пацієнтів.

Проаналізована ефективність лікування хворих на РШ, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, яким проводили ПХТ з використанням ІЦ (44 пацієнти) або тільки хірургічне лікування (50). Обидві групи були рівнозначні за показниками TNM: T3-4N0M0 в основній групі — 22 (50%), у контрольній — 23 (46%); T3-4N1M0 — 19 (43%) і 22 (44%) випадків відповідно, T3-4N1M1 — 3 (7%) і 5 (10%).

Як видно з даних, наведених в табл. 6, 3- та 5-річна виживаність хворих, яким проводили ПХТ з використанням ІЦ, була суттєва вищою порівняно з хворими, яким проведено тільки хірургічне лікування, — відповідно на 23 та 19% ( $p < 0,05$ ). Застосування ІЦ для ПХТ у хворих на РШ в стадії T3-

4N0M0 сприяло суттєвому підвищенню 3- та 5-річної виживаності — на 24% ( $p < 0,05$ ) порівняно з хворими, у яких ІЦ не застосовували. Отже, за наявності пухлини шлунка, що проростає всі шари його стінки і поширюється на сусідні органи, та відсутності метастазів в регіонарних лімфовузлах у хворих, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, застосування ІЦ для ПХТ сприяло суттєвому покращанню показника 3- та 5-річної виживаності. Застосування ІЦ для ПХТ у хворих на РШ в стадії T3-4N1-2M0 сприяло суттєвому підвищенню 3-річної виживаності — на 31% ( $p < 0,05$ ) порівняно з такою після хірургічного лікування, 5-річної — на 21%, але це підвищення не було статистично вірогідним ( $p > 0,05$ ) (див. табл. 6). Отже, за наявності пухлини шлунка, що проростає всі шари його стінки і поширюється на сусідні органи, та наявності метастазів в регіонарних лімфовузлах застосування ІЦ у хворих, постраждалих внаслідок аварії на ЧАЕС, сприяло суттєвому підвищенню 3-річної виживаності та тенденції до покращання показника 5-річної виживаності. Таким чином, інтраопераційне застосування ІЦ у хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, сприяло покращанню віддалених результатів лікування порівняно з хворими, яким було проведено тільки оперативне лікування.

Таблиця 6

Виживання хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, залежно від стадії РШ та методу лікування

Стадія	Виживаність, %			
	3-річна		5-річна	
	Операція + ІЦ	Операція	Операція + ІЦ	Операція
T3-4N0M0	88 ± 8	64 ± 11*	88 ± 8	64 ± 11*
T3-4N1-2M0	43 ± 13	12 ± 8*	33 ± 13	12 ± 8
Загалом у групі	60 ± 8	37 ± 7*	54 ± 8	35 ± 7*

\*  $p < 0,05$ .

Раніше повідомлялося, що у хворих на РШ, які зазнали дії факторів аварії на ЧАЕС, відсутні особливості клінічних симптомів, однак спостерігаються ознаки порушення функції мембран еритроцитів [24]. Наші результати свідчать про збільшення кількості хворих на РШ молодого віку в групі пацієнтів, які зазнали радіаційного впливу, порівняно з контрольною групою та з пацієнтами, які знаходились на лікуванні в Інституті онкології АМН України у доаварійний період [25, 26]. Показано, що питома вага ліквідаторів, які отримали високу дозу опромінення, та жителів більш забруднених радіонуклідами територій серед хворих на РШ більша, ніж ліквідаторів з меншим променевим навантаженням та жителів менш забруднених районів, що співпадає з результатами дослідження [27], згідно з якими підвищення частоти захворюваності на рак відзначено у пацієнтів, які проживають на більш забруднених територіях.

За результатами аналізу показників TNM та хірургічного лікування можна зробити висновок, що у хворих, які зазнали радіаційного впливу, частіше виявляли інвазивні пухлини з меншою кількістю віддалених метастазів. Це призводило до збільшення кількості тотальних, комбінованих і розширених ГЕ та до більш вираженої депресії імунної системи у хворих основної групи [23]. Суттєве підвищення частоти післяопераційних ускладнень і смертності було відзначено у пацієнтів основної групи порівняно з контрольною та

результатами раніше проведених досліджень [25, 26]. Причини виникнення більшої кількості інвазивних пухлин з меншою кількістю метастазів у пацієнтів, які зазнали дії іонізуючих випромінювань, нез'ясовані. Попередній аналіз наслідків інших ядерних катастроф у Хіросімі та Нагасакі [1–4] в радіаційноконтрольованих регіонах США [5] не дав чіткого розуміння змін клінічних проявів солідних епітеліальних пухлин. Можна припустити, що порушення в імунній системі, зокрема зменшення кількості та активності натуральних клітин-кілерів та зниження активації лімфоцитів [23], є одними з чинників виникнення більш локалізованих інвазивних пухлин.

Тільки хірургічне лікування хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, мало незадовільні результати. Проведення традиційного комбінованого лікування у таких хворих з використанням системної хіміотерапії вважається недоцільним через ураження імунної системи та низьку ефективність системної хіміотерапії. У той же час застосування ІЦ у таких хворих шляхом ПХТ дозволило підвищити показник 3-річної загальної виживаності порівняно з такими після тільки хірургічного лікування. Крім того, досягнуто покращання результатів 3- та 5-річної виживаності хворих на РШ, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, за наявності пухлини, що проростає всі шари стінки шлунка та поширюється на сусідні органи за відсутності метастазів в регіонарних лімфовузлах (T3–4N0M0). За наявності метастазів в регіонарних лімфовузлах (T3–4N1–2M0) досягнуто суттєвого підвищення 3-річної виживаності і стійкої тенденції до покращання 5-річної виживаності. Це свідчить про перспективність проведення ПХТ із застосуванням ІЦ у хворих на РШ з радіаційним опроміненням в анамнезі.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Putman FM. Hiroshima and Nagasaki revisited: the Atomic Bomb Casualty Commission and Radiation Effects Research Foundation. *Perspect Biol Med* 1994; **37**: 515–45.
2. Shimizu Y, Schull WJ, Kato H. Cancer risk among atomic bomb survivors. The RERF Life Span Study. *Radiation Research Foundation. JAMA* 1990; **264**: 601–4.
3. Shigematsu I, Mendelsohn ML. The Radiation Effect Research Foundation of Hiroshima and Nagasaki. *JAMA* 1995; **274**: 425–6.
4. Land CE. Studies of cancer and radiation dose among atomic bomb survivors. *JAMA* 1995; **274**: 402–7.
5. Bross ID, Bross NS. Do atomic veterans have excess cancer? New results correcting for the healthy soldiers bias. *Am J Epidemiol* 1987; **126**: 1042–50.
6. Ginsburg HM, Reis E. Consequences of the nuclear power plant accident at Chernobyl. *Public Health Rep* 1991; **106**: 32–40.
7. Likhtarev IA, Chumak VV, Repin VS. Analysis of the effectiveness of emergency countermeasures in the 30-km zone during the early phase of the Chernobyl accident. *Health Phys* 1994; **67**: 541–4.
8. Holowsky IZ. Chernobyl nuclear catastrophe and the high risk potential for mental retardation. *Ment Retard* 1993; **31**: 35–40.
9. Likhtarev IA, Chumak VV, Repin VS. Retrospective reconstruction of individual and collective external gamma doses of population evacuated after the Chernobyl accident. *Health Phys* 1994; **66**: 643–52.
10. Weinberg AD, Kripalani S, McCarthy PL, Schull WJ. Caring for the survivors of the Chernobyl disaster. *JAMA* 1995; **274**: 408–12.
11. Shimizu Y, Kato H, Schull WJ. Life span study report: cancer mortality in the years 1950–1985 based on the recently revised doses (DS86). *Radial Res* 1988; **121**: 120–41.
12. Prisyazniuk A, Pjatak OA, Buzanov VA, et al. Cancer in the Ukraine, post-Chernobyl. *Lancet* 1991; **338**: 1334–5.
13. Bawerstock KF. Thyroid cancer in children in Belarus after Chernobyl. *World Health Stat Q* 1993; **46**: 204–8.

14. Henrich E, Steinhausier F. Dose assessment for recent inhabitants living adjacent to zones heavily contaminated from the Chernobyl. *Health Phys* 1993; **64**: 473–8.

15. Ginsburg HM. The psychological consequences of the Chernobyl accident: findings from the International Atomic Energy Study. *Public Health Rep* 1993; **108**: 184–92.

16. Nikiforov Y, Gnepp DR. Pediatric Thyroid cancer after the Chernobyl disaster. Pathomorphologic study of 84 cases (1991–1992) from the Republic of Belarus. *Cancer* 1994; **74**: 748–66.

17. Likhtarev IA, Sobolev BG, Kairo IA, et al. Thyroid cancer in the Ukraine. *Nature* 1995; **374**: 365.

18. Океанов АЕ, Короткевич ЕА, Машевский АА, Якимович АВ. Эпидемиология рака в Беларуси и последствия катастрофы в Чернобыле. *Онкология* 2000. Тез. докл. II съезда онкологов стран СНГ. *Experim oncol* 2000; **22** (Suppl): 101.

19. Боллох Б, Ткач А. Заболеваемость злокачественными новообразованиями ликвидаторов аварии на ЧАЭС. *Онкология* 2000. Тез. докл. II съезда онкологов стран СНГ. *Experim oncol* 2000; **22** (Suppl): 91.

20. Кузнецова ЛН, Звездин ВП, Слюсаренко НФ, Нильсен НТ. Предварительная оценка заболеваемости ЗН среди мужчин — ликвидаторов аварии на ЧАЭС. *Онкология* 2000. Тез. докл. II съезда онкологов стран СНГ. *Experim oncol* 2000; **22** (Suppl): 97.

21. Иванов ВК, Бирюков АП, Иванова ИН, Горский АИ. Заболеваемость раком органов пищеварения среди участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. *Онкология* 2000. Тез. докл. II съезда онкологов стран СНГ. *Experim oncol* 2000; **22** (Suppl): 96.

22. Ivanov VK, Rastopchin EM, Gorsky AI, Ryvkin VB. Incidence du cancer chez les liquidateurs de l'accident de Tchernobyl: Tumeurs Solides, 1986–1995. *Energ Sante* 1998; **9** (2): 260–1.

23. Schepotin IB, Valetsky VL, Chorny VA, et al. Carcinoma of the stomach following the chernobyl nuclear accident. *Eur J Oncol* 1997; **33** (9): 1413–8.

24. Коробко ВВ, Кабан АП, Гунина ЛМ, Федоренко ЕА. Клиническая и биохимическая характеристика состояния больных раком желудка, подвергшихся действию ионизирующей радиации вследствие аварии на Чернобыльской атомной электростанции. *Лік справа* 1995; (5): 19–22.

25. Schepotin IB, Evans SRT, Chorny V, et al. Intensive preoperative radiotherapy with local hyperthermia for the treatment of gastric carcinoma. *Surg Oncology* 1994; (3): 37–44.

26. Schepotin IB, Evans SRT, Chorny V, et al. Pre-operative superselective intra-arterial chemotherapy in the combined treatment of gastric carcinoma. *Oncol Rep* 1995; (3): 473–9.

27. Williams D. Chernobyl, eight years on. *Nature* 1994; **371**: 556.

## CHARACTERISTICS AND TREATMENT PECULIARITIES OF PATIENTS WITH STOMACH CARCINOMA EXPOSED TO IRRADIATION AS A RESULT OF THE CHERNOBYL ACCIDENT

V.L. Valetsky, V.A. Chorny

**Summary.** Characteristics of patients with stomach carcinoma exposed to irradiation as a result of the Chernobyl accident include: young age, invasive tumors with a low number of distant metastases, frequent necessity of total gastrectomies and combined/extensive operations with involvement of adjacent organs, and high rates of postoperative morbidity and mortality. A linkage was revealed between the stomach carcinoma's rate and the irradiation load. The efficiency of surgical treatment of these patients is low. A combined treatment with intraoperative intraperitoneal chemotherapy using immobilized cytostatics leads to an increase in the 3- and 5-year survival rates of the stomach carcinoma patients affected by the Chernobyl accident as compared to surgical treatment alone.

**Key Words:** carcinoma of the stomach, exposure to irradiation as a result of the Chernobyl accident, clinical course, intraoperative intraperitoneal chemotherapy.