



### С. А. Кристопчук

Львівський національний медичний університет  
імені Данила Галицького

## Пероксидне окиснення ліпідів і антиоксидантна система у чоловіків із ураженнями сечостатевої системи після резекції шлунка

**Вступ.** У лікуванні ускладненої виразкової хвороби (ВХ) гастродуоденальної зони (ГДЗ) й досі надається перевага резекції шлунка (РШ), яка через 5 років і більше у 78,3% прооперованих призводить до виникнення постгастрорезекційної хвороби (ПГРХ), що виявляється 17 синдромами – сечостатевим, імунологічним, гормонально-метаболічним, панкреато-гепато-біліарним, серцево-судинним та ін. [1].

Через демографічну кризу в Україні, спричинену зменшенням народжуваності, та з огляду на те, що РШ частіше проводять чоловікам репродуктивного віку, вплив операції на стан сечостатевої системи (ССС) вимагає глибшого вивчення, а активне зацікавлення цією проблемою цілком обґрунтоване. Епідеміологічні дослідження в Україні останніх років свідчать, що рівень смертності чоловіків від захворювань ССС у 1,5–2 рази перевищує цей показник в інших країнах, а найбільше перевищення (майже в чотири рази) припадає на вік 30–59 років, тобто на осіб зрілого та середнього віку [3].

Опубліковані матеріали переважно стосуються вивчення лише деяких аспектів стану нирок і порушення функції статевої системи після хірургічного втручання та зводяться головним чином до констатації факту існування такої проблеми [2, 4, 6, 7].

У поодиноких працях [1, 5] є інформація, що в патогенезі уражень ССС важливу роль відіграє активація пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та послаблення активності антиоксидантної системи (АОС), проте ці процеси у хворих із ураженнями ССС після РШ з приводу ВХ ГДЗ до сьогодні не вивчалися.

**Мета дослідження.** Охарактеризувати стан ПОЛ і активності АОС у чоловіків із ураженнями ССС після РШ з приводу ВХ ГДЗ.

**Матеріал і методи дослідження.** У рандомізований спосіб відібрано 330 чоловіків, що 5 років і більше тому перенесли РШ з приводу ускладненої ВХ ГДЗ.

У 102 хворих до РШ діагностовано ускладнену ВХ шлунка, у 214 – ВХ дванадцятипалої кишки, у 14 – поєднання ВХ шлунка і дванадцятипалої кишки. Резекцію шлунка за класичним методом Більтрот-I виконано 116 хворим, за Більтрот-II у модифікації Гофмейстера – Фінстерера – 214. У 67 пацієнтів резековано 1/2 шлунка, у 232 – 2/3 шлунка, у 31 – 3/4 шлунка.

Усі 330 хворих пройшли клінічні, лабораторні дослідження (загальний аналіз крові та сечі, аналіз сечі за Зимницьким, Нечипоренком, посів сечі на стерильність і чутливість до антибіотиків, проба Реберга – Тареева, аналіз крові на креатинін і сечовину, радіоімунологічне дослідження базальної концентрації тестостерону в крові за допомогою комерційних стандартних тест-наборів фірм CIS CEA SORIN (Франція), RIA Serono (Італія), «Польмя» (Білорусь) та інструментальні обстеження (ультрасонографічне дослідження органів сечовидільної системи, оглядова рентгенографія, радіонуклідна ренографія, сцинтиграфія, екскреторна урографія, кавернозометрія, кавернозографія, біостезіометрія). Для верифікації діагнозів отримано консультації уролога і сексопатолога з відповідним записом до історії хвороби. Лікування проводилось у терапевтичному відділенні ЛОКЛ упродовж 28–30 днів із контрольним обстеженням у останні перед виписуванням 2–3 дні.

Здійснено попередню стратифікацію за ознаками ураження ССС, унаслідок чого у 133 (40,3%) чоловіків у віддалені терміни після РШ виявлено хвороби ССС ( $p < 0,05$ , порівняно з чоловіками такого ж віку, серед яких ураження ССС діагностовано у 9,0–16,0% загальної популяції); у 197 (59,7%) пацієнтів їх не було. Серед уражень ССС домінували еректильна дисфункція (ЕД) (у 74 чоловіків – 55,6% усіх оперованих із ураженнями ССС) та хронічний пієлонефрит (ХП) (у 46 хворих – 34,6% усіх оперованих із ураженнями ССС). Сечо-

кислий діатез виявлено у 23 хворих (17,3 % усіх оперованих з ураженнями ССС), сечокам'яну хворобу – у 21 (15,8 %), хронічний простатит – у 14 (10,5 %), доброякісну гіперплазію передміхурової залози – у 9 (6,8 %), хронічний цистит – у 6 (4,5 %), кісту нирки – у 4, нефроптоз – у 1 та нетримання сечі – у 1.

Далі 74 чоловіки, у яких діагностовано ЕД після РШ, та 46 пацієнтів, у яких виявлено ХП, згруповані за віковою ознакою відповідно до другої класифікації ВООЗ. Більшість пацієнтів на час проведення обстежень були середнього віку (50 із ЕД та 36 із ХП), значно менше – похилого віку (15 із ЕД та 9 із ХП) і найменше – зрілого (7 із ЕД та 3 із ХП). Враховуючи вікову поширеність, дослідження проводили лише у чоловіків середнього віку з ЕД та ХП після РШ з приводу ВХ ГДЗ. Вони відповідно увійшли до першої та другої дослідних груп.

Контрольну групу сформовано із 25 здорових чоловіків середнього віку, які не перебували на диспансерному обліку з приводу будь-яких соматичних хвороб.

Усім чоловікам першої та другої дослідних груп, а також контрольної групи проводили дослідження ПОЛ і АОС. Стан процесів ПОЛ вивчали на підставі визначення вмісту дієнових кон'югат за методом В. Гаврилова, М. Мишкорудної (1983) і тіобарбітурової кислоти-активних продуктів (ТБК-АП) за методом С. Коробейникової (1989). Активність АОС оцінено за результатами вивчення каталази за методом В. В. Мартинюка (1982), загальної пероксидази за методом М. Попова, Л. Нейковської (1971) та пероксидної резистентності еритроцитів за методом О. Воскресенського, В. Туманова (1982).

Інформація опрацьована на комп'ютері Pentium® IV в програмі EXCEL за створеним із М. І. Дзюбачиком (Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я. С. Підстригача АН України) на основі методики І. А. Ойвіна (1960) і Л. В. Кактурського (1980) пакетом прикладних програм із визначенням статистичної достовірності, відсоткового відношення з урахуванням рекомендацій В. С. Генеса (1967), вираженості кореляційних зв'язків між досліджуваними показниками.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Диференційовано оцінюючи та порівнюючи з контрольною групою стан ПОЛ у 50 чоловіків середнього віку з ЕД після РШ з приводу ВХ ГДЗ, ми виявили, що лише у 14,0 % прооперованих чоловіків дієнові кон'югати були в межах норми ( $2,64 \pm 0,02$  УОД/мл), у 42,0 % хворих їх кількість знижена (до  $1,69 \pm 0,07$  УОД/мл) та у 44,0 % – підвищена (до  $4,06 \pm 0,16$  УОД/мл). Водночас вміст ТБК-АП у переважній більшості хворих з ЕД після РШ (78,0 %) був підвищений (до  $136,93 \pm 1,83$  ммоль/мл), у 12,0 % чоловіків рівень ТБК-АП був знижений (до  $74,92 \pm 4,88$  ммоль/мл) і у 10,0 % – у межах норми ( $101,71 \pm 0,71$  ммоль/мл). Слід зазначити, що зростання ТБК-АП у більшості хворих з ЕД після операційного втручання супроводжувалось зростанням активності каталази (у 86,0 % чоловіків

до  $1,80 \pm 0,17$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.) і загальної пероксидази (у 66,0 % чоловіків до  $436,35 \pm 13,94$  МОД) та зниженням пероксидної резистентності еритроцитів (у 64,0 % чоловіків до  $6,18 \pm 1,05$  %). Лише у 4,0 % чоловіків виявлено нормальний рівень каталази ( $0,10 \pm 0,02$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.), а у 10,0 % спостерігалась знижена активність каталази (до  $0,05$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.). Нормальна концентрація загальної пероксидази ( $271,04 \pm 1,96$  МОД) спостерігалась у 18,0 % прооперованих, а у 16,0 % – знижений її рівень (до  $183,4 \pm 14,17$  МОД). Пероксидна резистентність еритроцитів була в межах норми ( $13,8 \pm 1,3$  %) тільки у 6,0 % чоловіків середнього віку з ЕД після РШ, а у 30,0 % хворих – підвищена (до  $20,41 \pm 1,48$  %).

Таблиця 1

**Результати загальної характеристики пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи у чоловіків середнього віку з еректильною дисфункцією після резекції шлунка**

Показники (концентрація в крові у нормі)	Рівень показника					
	нормальний		знижений		підвищений	
	n/%	M ± m	n/%	M ± m	n/%	M ± m
Пероксидне окиснення ліпідів						
1. Дієнові кон'югати ( $2,68 \pm 0,2$ УОД/мл)	7/14,0	$2,64 \pm 0,02$	22/42,0	$1,69 \pm 0,07^*$	21/44,0	$4,06 \pm 0,16^*$
2. ТБК-АП ( $101,58 \pm 4,45$ ммоль/мл)	5/10,0	$101,71 \pm 0,71$	6/12,0	$74,92 \pm 4,88^*$	39/78,0	$136,93 \pm 1,83^*$
Антиоксидантна система						
1. Каталаза ( $0,122 \pm 0,034$ мкмоль $H_2O_2$ /мл/год.)	2/4,0	$0,10 \pm 0,02$	5/10,0	$0,05 \pm 0,0^*$	43/86,0	$1,80 \pm 0,17^*$
2. Загальна пероксидаза ( $275,0 \pm 25,0$ МОД)	9/18,0	$271,04 \pm 1,96$	8/16,0	$183,40 \pm 14,17^*$	33/66,0	$436,35 \pm 13,94^*$
3. Пероксидна резистентність еритроцитів ( $12,5 \pm 2,5$ %)	3/6,0	$13,80 \pm 1,30$	32/64,0	$6,18 \pm 1,05^*$	15/30,0	$20,41 \pm 1,48^*$

**Примітка.** \* –  $p < 0,05$ .

Ці зміни (табл. 1) свідчать про активацію процесів ПОЛ з одночасною мобілізацією ферментативної ланки антиоксидантного захисту та зниженням функціональної активності мембранного антиоксиданту.

Зіставлення результатів досліджень стану ПОЛ та активності АОС 50 чоловіків середнього віку з ЕД після РШ з приводу ВХ ГДЗ і 36 чоловіків середнього віку з ХП після РШ не виявило достовірних відмінностей ( $p > 0,05$ ). З'ясовано, що лише у 13,9 % прооперованих чоловіків з ХП дієнові кон'югати були в межах норми ( $2,12 \pm 0,01$  УОД/мл), у 41,7 % хворих їх кількість знижена (до  $1,58 \pm 0,05$  ОД/мл) та у 44,4 % – підвищена

(до  $4,01 \pm 0,07$  ОД/мл). Рівень ТБК–АП у більшості чоловіків (80,6 %) був підвищений (до  $136,86 \pm 1,79$  мкмоль/мл), у 11,1 % чоловіків – знижений (до  $74,89 \pm 4,65$  ммоль/мл) і у 8,3 % – у межах норми ( $101,69 \pm 0,69$  ммоль/мл). Активність АОС супроводжувалась підвищеним рівнем каталази (у 83,3 % – до  $1,80 \pm 0,12$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.) і загальної пероксидази (у 69,4 % – до  $436,29 \pm 13,87$  %) та зниженням пероксидної резистентності еритроцитів (у 66,7 % чоловіків до  $6,14 \pm 1,01$  %). Лише у 5,6 % чоловіків з ХП після РШ виявлено нормальний рівень каталази ( $0,10$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.), а у 11,1 % спостерігалася знижена активність каталази (до  $0,05$  мкмоль  $H_2O_2$ /мл/год.). Нормальну концентрацію загальної пероксидази ( $271,02 \pm 1,65$  МОД) зафіксовано у 16,7 % прооперованих, а у 13,9 % – зниження її рівня (до  $183,3 \pm 14,11$  МОД). Пероксидна резистентність еритроцитів була в межах норми ( $13,73 \pm 1,27$  %) лише у 5,6 % чоловіків середнього віку з ХП після РШ, а у 27,7 % хворих – підвищена (до  $20,39 \pm 1,45$  %). Фактичний матеріал подано в табл. 2.

Як бачимо, зміни стану ПОЛ і активності АОС у чоловіків з ЕД та ХП у віддалені терміни після РШ з приводу ускладненої ВХ ГДЗ різновекторні. Зокрема, домінували оперовані з підвищеним вмістом як проміжних (у 44,0–44,4 % чоловіків з ЕД та ХП після РШ), так і кінцевих (у 78,0–80,6 % пацієнтів з ЕД та ХП після РШ) продуктів ПОЛ, найменше було оперованих, у яких вміст проміжних і кінцевих продуктів був у межах норми. Аналіз ферментативної ланки АОС показав, що найбільше чоловіків, за показниками вмісту каталази та загальної пероксидази, мали підвищену їх активність (у 66,0–86,0 % чоловіків з ЕД та ХП після РШ), що не вимагає призначення прооперованим антиоксидантних препаратів. Функціональна активність мембранного антиоксиданту за показниками пероксидної резистентності еритроцитів дає підстави стверджувати, що найбільша частка серед оперованих була зі зниженим рівнем активності (у 64,0–66,7 % чоловіків з ЕД та ХП після РШ), що вимагає призначення цим хворим препаратів ненасичених жирних кислот. Отримані результати дослідження допоможуть у майбутньому патогенетично обґрунтувати використання антиоксидантів і препаратів

ненасичених жирних кислот для консервативного лікування пацієнтів, що перенесли РШ.

Таблиця 2

Результати загальної характеристики пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи у чоловіків середнього віку з хронічним пілонефритом після резекції шлунка

Показники (концентрація в крові у нормі)	Рівень показника					
	нормальний		знижений		підвищений	
	n/%	M ± m	n/%	M ± m	n/%	M ± m
Пероксидне окиснення ліпідів						
1. Дієнові кон'югати ( $2,68 \pm 0,2$ УОД/мл)	5/13,9	2,12 ± 0,01	15/41,7	1,58 ± 0,05*	16/44,4	4,01 ± 0,07*
2. ТБК–АП ( $101,58 \pm 4,45$ ммоль/мл)	3/8,3	101,69 ± 0,69	4/11,1	74,89 ± 4,65*	29/80,6	136,86 ± 1,79*
Антиоксидантна система						
1. Каталаза ( $0,122 \pm 0,034$ мкмоль $H_2O_2$ /мл/год.)	2/5,6	0,10 ± 0,00	4/11,1	0,05 ± 0,0*	30/83,3	1,80 ± 0,12*
2. Загальна пероксидаза ( $275,0 \pm 25,0$ МОД)	6/16,7	271,02 ± 1,65	5/13,9	183,30 ± 14,11*	25/69,4	436,29 ± 13,87*
3. Пероксидна резистентність еритроцитів ( $12,5 \pm 2,5$ %)	2/5,6	13,73 ± 1,27	24/66,7	6,14 ± 1,01*	10/27,7	20,39 ± 1,45*

Примітка. \* –  $p < 0,05$ .

**Висновки.** У віддалені терміни після РШ з приводу ВХ ГДЗ у чоловіків з ЕД та ХП суттєво порушуються процеси ліпопероксидації та антиоксидантного захисту, що в більшості випадків виявляється посиленням ПОЛ, активацією ферментативного та послабленням мембранного антиоксиданту, і це доцільно враховувати, призначаючи комплексне лікування чоловікам із ураженнями ССС після РШ.

### Список літератури

- Абрагамович О. О. Постгастрорезекційна хвороба (терапевтичні аспекти) / О. О. Абрагамович, О. (Є.) С. Абрагамович. – Львів : ПП “Кварт”, 2005. – 504 с.
- Кирпатовский И. Д. Половая функция у мужчин после хирургического лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки / И. Д. Кирпатовский, И. А. Ковальчук // Хирургия. – 1985. – № 9. – С. 34–37.
- Кристопчук С. А. Влияние резекции желудка на состояние секреторной системы у отдаленные сроки после хирургического втручання з приводу виразкової хвороби гастродуоденальної зони (огляд літератури) / С. А. Кристопчук, О. О. Абрагамович // Практична медицина. – 1998. – № 3–4. – С. 136–141.
- Оньський Е. Н. Функциональное состояние почек при язвенной болезни до и после резекции желудка: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец : 14.00.40 «Внутренние болезни» / Оньський Е. Н. – Львов, 1975. – 24 с.
- Стратегія і тактика антиоксидантного захисту в клініці внутрішніх хвороб / О. П. Єлісєєва, М. Ф. Тимочко, О. О. Абрагамович [та ін.] // Український медичний часопис. – 2003. – № 3. – С. 92–99.
- Berner M. M. Management of sexual dysfunction due to antipsychotic drug therapy / M. M. Berner, M. Hagen, L. Kriston // The Cochrane Library. Issue 1. – John Willey and Sons, 2007.
- British Society for Sexual Medicine guidelines on the management of erectile dysfunction / G. Hackett, P. Kell, D. Ralph [et al.] // J. Sexual Med. – 2008. – Vol. 5, N 8. – P. 1841–1865.

Стаття надійшла до редакції журналу 17 лютого 2015 р.

## Пероксидне окиснення ліпідів і антиоксидантна система у чоловіків із ураженнями сечостатевої системи після резекції шлунка

С. А. Кристопчук

Охарактеризовано стан пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ) та активність антиоксидантної системи у 50 чоловіків середнього віку з еректильною дисфункцією (ЕД) після резекції шлунка (РШ) та у 36 пацієнтів середнього віку з хронічним пієлонефритом (ХП) після оперативного втручання з приводу ускладненої виразкової хвороби гастроуденальної зони (ВХ ГДЗ). Виявлено, що у віддалені терміни після РШ з приводу ВХ ГДЗ у чоловіків з ЕД та ХП виникає суттєве порушення процесів ліпопероксидації та антиоксидантного захисту, яке в більшості випадків виявляється посиленням ПОЛ, активацією ферментативного та послабленням мембранного антиоксиданту. Отримані результати дають змогу в майбутньому патогенетично обґрунтувати використання антиоксидантів і препаратів ненасичених жирних кислот для консервативного лікування пацієнтів, що перенесли РШ.

**Ключові слова:** пероксидне окиснення ліпідів, антиоксидантна система, виразкова хвороба, резекція шлунка, сечостатева система, еректильна дисфункція, хронічний пієлонефрит.

## Lipid Peroxidation and Antioxidant System in Men with Urogenital Lesions after Stomach Resection

S. Krystopchuk

The state of lipid peroxidation (LP) and antioxidant system in 50 middle-aged men with erectile dysfunction (ED) after stomach resection (SR) and in 36 middle-aged patients with chronic pyelonephritis (CP) after surgery operation apropos of complicated gastroduodenal peptic ulcer (CGPU) were characterized. It was found, that in the late terms after the SR apropos of CGPU in men with ED and CP there is a significant disturbance of LP and antioxidant protection. In most cases, these changes are manifested by the increase of LP, activation of enzymatic antioxidant and decrease of membrane antioxidant.

In our opinion these scientific results will help in the pathogenetic conservative treatment of patients with urogenital lesions after the SR with the application of antioxidants and unsaturated fatty acids

**Keywords:** lipid peroxidation, antioxidant system, peptic ulcer disease, stomach resection, urogenital system, erectile dysfunction, chronic pyelonephritis.