

Кривуля І.Г. Активність ліпопероксидації та стан антиоксидантної системи у хворих на синдром подразненого кишечника, поєднаний з нейроциркуляторною дистонією.

У хворих на синдром подразненого кишечника, поєднаний з нейроциркуляторною дистонією, до початку лікування наголошується підвищення вмісту в сироватці крові продуктів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) - малонового діальдегіду (МДА) і дієнових кон'югат (ДК), а також збільшення показника перекисного гемолізу еритроцитів (ПГЕ). Одночасно відмічалось зниження активності ферментів системи антиоксидантного захисту (АОЗ) - каталази (КТ) і супероксиддисмутази (СОД). При лікуванні загальноприйнятими засобами відмічається зниження вмісту МДА, ДК, показника ПГЕ, а також підвищення активності КТ і СОД, проте їх рівень достовірно відрізняється від норми, що свідчить про збереження дисбалансу ПОЛ-АОЗ і доцільності застосування препаратів з антиоксидантною активністю.

Ключові слова: синдром подразненого кишечника, нейроциркуляторна дистонія, ліпопероксидація, антиоксидантна система.

Summary

Krivulya I.G. Activity of lipoperoxidation and state of the antioxidant system at the patients with irritable bowel syndrome combined with vegetative-vascular dystonia.

At the patients with irritable bowel syndrome combined with vegetative-vascular dystonia, before treatment was detected the increase products of lipids peroxidation (LPO) such as malon dialdehyde (MDA), dien's conjugates (DC) and index of peroxide erythrocytes hemolises (PEH) in the serum blood. The decline of enzymes activity of the antioxidant system (AOS) - catalase (CT) and superoxidismutase (SOD) was marked. At treatment the generally accepted facilities was marked decline of MDA, DK level and index of peroxide erythrocytes hemolises (PEH) and KT and SOD activity. But their level was differed from a norm. It testifies to the maintenance of disbalance of LPO-AOS and expedience of preparations with antioxidant activity application.

Key word: irritable bowel syndrome, vegetative-vascular dystonia, lipoperoxidation, antioxidant system.

Рецензент: д.мед.н., проф. Л.М. Іванова

ОКСИДАНТНО-ПРОТИОКСИДАНТНИЙ ГОМЕОСТАЗ ТА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕРИТРОЦИТІВ НА ТЛІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТЕОСПАЗМІЛУ ТА КАРВЕДИЛОЛУ У ХВОРИХ НА ТОКСИЧНІ ФОРМИ ЗОБУ ІЗ СИНДРОМОМ ПОДРАЗНЕНОГО КИШЕЧНИКУ

І.І. Москалюк

Буковинський державний медичний університет (Чернівці)

Вступ

Клінічна практика та багаточисленні наукові дослідження останніх десятиліть вказують на значний ріст частоти захворювань щитоподібної залози, зокрема токсичних форм зобу (ТФЗ). Поширеність тиреотоксикозу в Україні (станом на 1.01.2012 р.) становила 117,9 на 100 тис. населення, захворюваність - у 2011 р. становила 13,6 на 100 тис. населення. Щорічний приріст числа зареєстрованих хворих на тиреотоксикоз сягає 4,7 % [3]. Надлишок тиреоїдних гормонів згубно впливає практично на всі органи та системи, не є виключенням і органи травлення [6,8]. Порушення функціонального стану кишечника зустрічається в майже 60% хворих на ТФЗ і часто залишаються навіть після ефективної тиреостатичної терапії, трансформуючись у синдром подразненого кишечника (СПК) [7].

Процеси перекисного окиснення відіграють важливу роль у пошкодженні клітин, виникненні розладів метаболізму та функціонального стану кишечника [1,5].

Складні механізми синтезу гормонів щитоподібної залози, їх вивільнення з клітини, транспортування по організму, постійна функціональна напруга роблять щитоподібну залозу мішенню для процесів перекисного окиснення. Характерно, що висока специфічність клітин щитоподібної залози та їх метаболічна активність призводить до зменшення їх захисних та компенсаторно - пристосувальних властивостей, що робить щитоподібну залозу особливо уразливою до процесів пероксидації [2,9].

Морфо-функціональні властивості еритроцитів грають важливу роль в забезпеченні транспортних і гомеостатичних функцій кровообігу, особливо на рівні мікроциркуляторного русла. Зміни морфо-

функціональних властивостей еритроцитів на тлі тиреотоксикозу можуть бути одним із складових порушення функцій кишечника [4].

Дослідження оксидантно-протиоксидантного гомеостазу та морфо-функціональних властивостей еритроцитів за поєднання синдрому подразненого кишечника та тиреотоксикозу вивчено недостатньо повно.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно плану науково-дослідної роботи кафедри внутрішньої медицини Буковинського державного медичного університету МОЗ України і є фрагментом наукової теми: «Шляхи оптимізації діагностики та лікування патології органів травлення, поєднаної із захворюваннями інших внутрішніх органів» (№ держреєстрації 07UA256898774).

Мета дослідження - дослідити ефективність використання метеооспазмолу та карведилолу для корекції дисбалансу «редокс»-системи та порушень морфо-функціональних властивостей еритроцитів у хворих з токсичними формами зобу та синдромом подразненого кишечника.

Матеріал та методи дослідження

Обстежено 106 хворих на ТФЗ (субкомпенсований тиреотоксикоз середнього ступеня тяжкості, обумовлений дифузним, вузловим та змішаним токсичним зобом II-III ст.), які підписали інформовану згоду на участь у дослідженні. Усім хворим проведено комплексне обстеження, яке включало збір скарг, анамнезу, об'єктивні, лабораторні та інструментальні дослідження. Діагноз токсичного зобу виставляли на основі клінічних даних, результатів УЗД щитоподібної залози, визначення рівня гормонів ТТГ, Т₃, Т₄. Діагноз СПК виставляли за Римськими критеріями III (2006 р.).

Досліджували пероксидне окиснення ліпідів за вмістом малонового альдегіду в еритроцитах (МАер) та плазмі крові (МАпл) (Владимиров Ю.А., Арчаков А.І., 1972), вміст продуктів окиснювальної модифікації білків (ОМБ) у сироватці крові (Дубініна О.Ю. та ін., 1995 у модифікації Мещишена І.Ф., 1998), вміст молекул середньої маси (МСМ) в сироватці крові визначали за методом Н.І. Габрієлян і співавт. Стан антиоксидантної системи оцінювали за активностями глутатіонпероксидази (ГП) (Геруш І.В. та співавт., 1998), глутатіон-S-трансферази (ГТ), рівня відновленого глутатіону (ВГ) (Мещишен І.Ф., 1987), церулоплазміну (Ревін М.І.), каталази (Ко-

ролюк М.А. і співавт., 1988) та параметрами загальної антиоксидантної активності (ЗАА) (Мещишен І.Ф., 2005). Фільтраційними методами досліджували морфо-функціональні властивості еритроцитів з визначенням індексу деформабельності еритроцитів (ІДЕ) та відносної в'язкості еритроцитарної суспензії (ВВЕС) за методом О.Ф.Пирогової в модифікації З.Д.Федорової (1989).

Усіх хворих було розділено на 3 групи. До 1-ї групи увійшли 35 хворих на ТФЗ з СПК з перевагою проносів, до 2-ї – 34 пацієнтів з тиреотоксикозом з СПК з перевагою закріпів. 3-ю групу склали 37 хворих на ТФЗ без ознак порушення моторно-евакуаторної функції кишечника. Усі пацієнти отримували базисну терапію, яка включала препарати імідазолу, β-адреноблокатор (пропранолол) та заспокійливі засоби. Пацієнти 1-ї та 2-ї груп окрім базисної терапії отримували метеоспазмол у дозі 1 капсула 3 рази на добу та карведилол у дозі 12,5 мг 1 раз на добу. Дослідження проводили до та на 12-14 добу після початку лікування.

Контролем слугували 20 практично здорових осіб.

Статистична обробка результатів досліджень проводилась з використанням електронних таблиць Microsoft® Office Excel (build 11.5612.5703) та програми для статистичної обробки Statgraphics Plus5.1 Enterprise edition (@Statistical Graphics corp. 2001). Вірогідності різниці між отриманими даними оцінювали за коефіцієнтом Стьюдента (t). За вірогідну приймали різницю при p < 0,05.

Отримані результати та їх обговорення

При аналізі показників, які відображають активність процесів пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), встановлено (табл.1), що рівень МАер у хворих на ТФЗ із СПК з перевагою проносів був вірогідно вищим, ніж у контролі. Рівень МАер у групах із СПК із перевагою закріпів та у хворих на токсичні форми зобу без кишкової дисфункції практично не відрізнялися від аналогічного показника у контрольній групі.

Рівень МАпл усіх обстежених груп хворих перевищував показники контролю, при чому у 1-й групі майже вдвічі, у 2-й – більш ніж на 120%. У хворих на токсичні форми зобу без кишкової дисфункції показник МАпл був найнижчим серед усіх 3-х груп, хоча відмічалось зростання порівняно з контролем на 69%. Таке зростання кінцевих продуктів процесів ПОЛ є доказом надмірного та тривалого оксидативного стресу внаслідок надлишку тиреоїдних гормонів в плазмі крові [4,6].

Таблиця 1

Показники активності пероксидного окиснення у хворих на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника до та після лікування

№ п/п	Показник	Практично здорові n=20	Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою проносів (1 група) n=35		Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою закрепів (2 група) n=34		Хворі на токсичні форми зобу без кишкової дисфункції (3 група) n=37	
			До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
			1	2	3	4	5	6
1	Малоновий альдегід в еритроцитах (мкМ/л)	8,27 ± 0,34	10,43 ± 0,48 p 1-2 *	9,09 ± 0,51 p 2-3*	8,50 ± 0,56 p 2-4**	8,63 ± 0,46	8,25 ± 0,56 p 2-6**	8,40 ± 0,32
2	Малоновий альдегід в плазмі (мкМ/л)	3,48 ± 0,15	6,98 ± 0,58 p 1-2**	4,69 ± 0,31 p 1-3**	7,66 ± 0,77 p 1-4**	4,31 ± 0,29 p 1-5 *	5,89 ± 0,50 p 1-6**	3,76 ± 0,23 p 6-7**
3	Окиснювальна модифікація білків (о.о.г. / г білка)	38,53 ± 1,34	53,96 ± 2,68 p 1-2**	47,27 ± 1,64 p 1-3**	45,64 ± 1,59 p 1-4**	42,99 ± 1,87 p 2-4**	43,90 ± 1,54 p 1-6*	41,96 ± 1,36 p 2-6**
4	МСМ (о.о.г. / г білка)	2,88 ± 0,17	3,80 ± 0,21 p 1-2**	3,59 ± 0,21 p 1-3**	3,54 ± 0,20 p 1-4**	3,39 ± 0,13 p 1-5 *	3,51 ± 0,17 p 1-6**	3,25 ± 0,20 p 1-7*

Примітка: * - коефіцієнт вірогідності $p < 0,05$; ** - $< 0,01$.

Виявлено, що у всіх пацієнтів з тиреотоксикозом наявне статистично значуще ($p < 0,05$) підвищення ОМБ порівняно з контролем у хворих 1-ї групи - на 39%, 2-ї групи - на 18%, 3-ї групи - на 13%.

У всіх обстежених хворих рівень МСМ був вищим, ніж у контролі: у 1-ї групи хворих - на 32,4%, у 2-ї групи - на 23,3%, 3-ї - на 22,3% ($p < 0,05$), що є доказом вираженого ендотоксикозу.

Таблиця 2

При обстеженні показників антиоксидантного захисту виявлено (табл.2), що активність каталази у 1-й групі була нижчою на 20% за такий же показник у групі контролю, у 3-й групі - на 16,2%.

Показники антиоксидантного захисту у хворих на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника до та після лікування

№ п/п	Показник	Практично здорові n=20	Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою проносів (1 група) n=35		Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою закрепів (2 група) n=34		Хворі на токсичні форми зобу без кишкової дисфункції (3 група) n=37	
			До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування	До лікування	Після лікування
			1	2	3	4	5	6
1	Каталаза (мкМ/хв. \л)	168,15 ± 2,93	137,99 ± 2,80 p 1-2**	161,96 ± 3,82 p 2-3**	143,03 ± 5,59 p 1-4**	165,42 ± 3,31 p 4-5**	152,89 ± 3,56 p 1-6*	165,46 ± 4,05 p 6-7*
2	Церулоплазмін (мкМ/л)	7,22 ± 0,26	6,35 ± 0,28 p 1-2*	7,10 ± 0,24 p 1-3**	6,29 ± 0,35 p 1-4*	7,12 ± 0,23 p 4-5*	6,41 ± 0,41 p 1-6*	7,17 ± 0,24
3	Глутатіон-пероксидаза (нмоль)	205,52 ± 7,23	155,94 ± 8,25 p 1-2**	270,01 ± 10,92 p 1-3**	172,97 ± 9,20 p 1-4*	256,17 ± 8,67 p 4-5**	172,61 ± 8,15 p 1-6*	215,74 ± 6,77 p 6-7**
4	Глутатіон-S-трансфераза (нмоль)	142,59 ± 4,83	135,69 ± 7,48	218,22 ± 7,40 p 1-3**	148,76 ± 9,08	214,43 ± 8,38 p 4-5**	155,8 ± 6,99 p 2-6**	165,99 ± 5,89 p 1-7**
5	Відновл. глутатіон (мкМ/мл)	0,85 ± 0,05	0,84 ± 0,06	0,82 ± 0,08	0,67 ± 0,05 p 1-4**	0,79 ± 0,03 p 4-5*	0,67 ± 0,03 p 1-6**	0,83 ± 0,02 p 6-7**
6	Загальна антиоксид. активність плазми (%)	53,30 ± 1,38	43,37 ± 1,78 p 1-2**	51,46 ± 2,46 p 2-3**	45,82 ± 1,48 p 1-4**	53,16 ± 2,58 p 4-5*	50,79 ± 2,27 p 2-6**	52,60 ± 1,89 p 4-6*

Примітка: * - коефіцієнт вірогідності $p < 0,05$; ** - $< 0,01$.

Рівень церулоплазміну тільки у хворих 1-ї групи був на 15,8% ($p < 0,05$) нижчим за контрольний показник. Виявлено вірогідне зниження активності ГП у всіх групах хворих, зокрема, у 1-ї групі – на 32,6%, у 2-ї – на 22,8%, у 3-ї – на 38,8% порівняно з контролем ($p < 0,05$). Показник активності ГТ у 1-ї групі хворих на тиреотоксикоз був нижчим на 34,6% за контрольний, а в 2-ї – на 28% ($p < 0,05$). Рівень ВГ у 1-ї групі хворих був нижчим на 16,6% за показники контрольної групи ($p < 0,05$), а в 2-ї – на 9,6%. ЗАА плазми у всіх хворих на ТФЗ була нижчою за таку у групі контролю, зокрема, у 1-ї групі хворих – на 18,8%, у 2-ї – на 6%, у 3-ї – на 12%.

Проведені дослідження вказують на виражений дисбаланс у «редокс»-системі організму при тиреотоксикозі в бік переваги прооксидантних агентів та зниження активності антиоксидантного захисту.

При дослідженні морфо-функціональних властивостей еритроцитів (табл.3) виявлено, що показник ВВЕС у всіх хворих вірогідно знижувався у порівнянні з групою контролю. Найвищою в'язкість була у хворих 1 групи, найменшою – у хворих 2-ї групи.

Найвищий показник ІДЕ мав місце у хворих 2-ї групи, найнижчий – у хворих 1-ї групи.

При дослідженні показників ПОЛ у хворих на ТФЗ із СПК після комплексного лікування виявлено зниження рівня МАер в 1-ї групі майже на 13%, тоді як у хворих 2-ї та 3-ї групи динаміка концентрації МАер була статистично не значимою. Суттєвим було зниження рівня МАпл у всіх хворих на ТФЗ після проведеного лікування. Зокрема, у пацієнтів 1-ї групи зниження відбулось на 32,8%, 2-ї групи – на 43,73%, 3-ї групи – на 36,16% ($p < 0,05$). Параметри ОМБ у хворих на тиреотоксикоз після лікування знижувались, однак вираженість зниження була різною. Так, у хворих 1-ї групи рівень ОМБ зменшувався на 12,4% ($p < 0,05$), 2-ї групи – на 5,8%, 3-ї групи – на 4,4%. Рівень МСМ після проведеного лікування також знижувався в усіх обстежених групах, однак це зниження було статистично не значимим.

При оцінці параметрів антиоксидантної системи у хворих на ТФЗ із СПК після лікування найбільше підвищення активності каталази спостерігалось у пацієнтів 1-ї групи ($p < 0,05$). При аналізі рівня церулоплазміну у хворих на ТФЗ із СПК після лікування виявлено підвищення даного показника у всіх пацієнтів, однак лише у осіб 1-ї та 2-ї груп це зростання було вірогідним. Найвираженіше під впливом проведеного лікування зростала активність ГП у хворих на ТФЗ із

СПК, у хворих 1-ї групи – на 73,15%, 2-ї групи – на 43,8%, 3-ї – на 24,9% ($p < 0,05$). Активність ГТ у пацієнтів з тиреотоксикозом вірогідно зростала, у хворих 1- групи – на 60,8%, 2-ї групи – на 44% ($p < 0,05$).

Таблиця 3

Морфо-функціональні властивості еритроцитів у хворих на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника до та після лікування

№ п/п	Показник	Практично здорові n=20	Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою проносів (1 група) n=35		Хворі на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника з перевагою закрепів (2 група) n=34		Хворі на токсичні форми зобу без кишкової дисфункції (3 група) n=37	
			1	2	3	4	5	6
1	Відносна в'язкість еритроцитарної суспензії (ум.од.)	1,49 ± 0,01	1,34 ± 0,02 p 1-2 **	1,29 ± 0,01 p 2-3 **	1,27 ± 0,01 p 1-4 ** p 2-4*	1,29 ± 0,01	1,29 ± 0,02 p 1-6 **	1,31 ± 0,01
2	Індекс деформабельності еритроцитів (ум.од.)	39,12 ± 0,99	40,93 ± 0,75 p 1-2 **	44,71 ± 1,03 p 2-3 **	42,28 ± 1,26 p 1-4 **	48,48 ± 0,84 p 4-5 **	45,25 ± 1,23 p 1-6 ** p 4-6 * p 2-6**	46,53 ± 0,82

Примітка: * - коефіцієнт вірогідності $p < 0,05$; ** - $< 0,01$.

При аналізі рівня ВГ у хворих на ТФЗ із СПК після лікування виявлено вірогідне зростання даного показника у пацієнтів 2-ї та 3-ї груп на 17,9% та 23,9% відповідно ($p < 0,05$). При оцінці параметрів ЗАА плазми крові у хворих на тиреотоксикоз виявлено, що після проведеного лікування ЗАА зростала у всіх обстежених пацієнтів, при чому більш виражено і вірогідно у пацієнтів 2-ї групи. При дослідженні морфо-функціональних властивостей еритроцитів на тлі лікування виявлено, що у всіх хворих на ТФЗ із СПК спостерігається зниження ВВЕС, при чому найнижчим цей показник був у хворих 2-ї групи, вірогідно відрізняючись від такого показника у хворих 1-ї групи.

Проведене лікування сприяло зростанню здатності еритроцитів до деформації у всіх обстежених хворих. ІДЕ у хворих 3-ї групи мав ледь відчутну тенденцію до зростання, натомість, у хворих 1-ї групи він зростав на 9,23%, а у хворих 2-ї групи – на 14,66%, вірогідно перевищуючи контрольний показник.

Проведені дослідження свідчать про доцільність і ефективність застосування метеоспазмилу та карведилолу у хворих на ТФЗ з СПК в аспекті відновлення про- та антиоксидантного балансу та морфо-функціональних властивостей еритроцитів, що супроводжувалось нормалізацією тиреоїдного гомеостазу та функціонального стану кишечника.

Висновки

1. У хворих на токсичні форми зобу та синдром подразненого кишечника спостерігається надмірна активація процесів пероксидного окиснення ліпідів та окисловальної модифікації білків на тлі зниження активності системи антиоксидантного захисту та наявні порушення морфо-функціональних властивостей еритроцитів, вираженість яких залежать від характеру функціональних порушень кишечника.

2. Включення до комплексного лікування хворих на токсичні форми зобу та синдром подразненого кишечника метеоспазмилу та карведилолу сприяє нормалізації оксидантно-протиоксидантного гомеостазу, відновлення морфо-функціональних властивостей еритроцитів.

Література

1. Дорофеев А.Э. Возможности применения отилопия бромида у больных с синдромом раздраженного кишечника / А.Э.Дорофеев, Н.Н. Руденко, О.А. Рассохина // Гастроэнтерология. – 2010. – № 313. – С. 39-40.
2. Паньків В.І. Вузловий зоб: сучасні аспекти діагностики та лікування / В.І. Паньків // Клінічна ендокринологія та ендокринна хірургія. – 2010. – № 4. – С.44-51.
3. Паньків В.І. Практична тиреїдологія (монографія) / В.І.Паньків. – Донецьк: Заславський О.Ю.,2011. – 224 с.
4. Полуэктова Е.А. Синдром раздраженного кишечника - от патогенеза к лечению / Е.А. Полуэктова // Юж.-Рос. мед.ж. - 2004. - № 4. - С. 39–43.
5. Шев'як П.І. Способи корекції ендогенної інтоксикації у хворих на дифузний токсичний зоб / П.І. Шев'як // Бук. мед. вісник. - 2008. - Т. 12, № 2. - С. 26-29.
6. Черенко С.М. Сучасний стан проблеми діагностики та лікування хвороби Грейвса й аутоімунної офтальмопатії / С.М.Черенко, М.С.Черенко // Здоров'я України. – 2010. – № 1. – С.58-59.

7. Camilleri M. Genetic epidemiology and pharmacogenetics in irritable bowel syndrome / M. Camilleri, D. Katzka // Am. J. Physiol. Gastrointest. Liver Physiol. – 2012. – Vol. 302, № 10. – P. 1075–1084.

8. Franklyn J. Thyrotoxicosis / J.Franklyn, K. Boelaert // The Lancet. – 2012. – Vol. 379, № 9821. – P. 1155-1166.

9. Uncommon causes of thyrotoxicosis / E.S. Mittra, R.D. Niederkohr, C. Rodriguez [et al.] // J Nucl Med. – 2008. – №49. – P .265-278.

Резюме

Москалюк І.І. Оксидантно-протиоксидантний гомеостаз та морфо-функціональні властивості еритроцитів на тлі застосування метеоспазмилу та карведилолу у хворих на токсичні форми зобу із синдромом подразненого кишечника.

У статті показана ефективність комбінованого використання метеоспазмилу та карведилолу для корекції надмірної активації процесів пероксидного окиснення ліпідів та окисловальної модифікації білків, нормалізації морфо-функціональних властивостей еритроцитів у хворих на токсичні форми зобу та синдром подразненого кишечника.

Ключові слова: токсичні форми зобу, синдром подразненого кишечника, пероксидне окиснення ліпідів, антиоксидантний захист.

Резюме

Москалюк И.И. Оксидантно-противооксидантный гомеостаз и морфо-функциональные свойства эритроцитов на фоне применения метеоспазмилу и карведилолу у больных с токсическими формами зоба и синдромом раздраженного кишечника.

В статье показана эффективность комбинированного использования метеоспазмилу и карведилолу для коррекции избыточной активации процессов перекисного окисления липидов и окислительной модификации белков, нормализации морфо-функциональных свойств эритроцитов у больных с токсическими формами зоба и синдромом раздраженного кишечника.

Ключевые слова: токсические формы зоба, синдром раздраженного кишечника, перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита.

Summary

Moskaliuk I.I. The oxidant-antyoxydant homeostasis and morpho-functional properties of erythrocytes in the use of meteospasmil and carvedilol in patients with toxic forms of goiter with irritable bowel syndrome.

The paper shows the efficacy of combined use of meteospasmil and carvedilol for correction of excessive activation of lipid peroxidation and oxidative modification of proteins, normalization of morpho-functional properties of erythrocytes in patients with toxic goiter forms and irritable bowel syndrome.

Key words: toxic forms of goiter, irritable bowel syndrome, lipid peroxidation, antioxidant protection.

Рецензент: д.мед.н., проф. Ю.Г. Бурмак