

MUTATIONS IN THE GENES OF GLUTATHIONE-S-TRANSFERASE IN PATIENTS WITH BREAST CANCER AND THEIR CLOSE RELATIVES LIVING IN CHERNIVTSI REGION*T.V. Kruk, O.P. Peresunko, R.A. Volkov*

Abstract. Based on genotyping study of two variants (GSTP1 and GSTT1) of gene mutations glutathione-S-transferase (GST) in the blood plasma of patients with breast cancer, relatives of I degree of kinship and healthy women of Chernivtsi region, we made a conclusion as to the usefulness of this study as additional molecular genetic marker, determining high-risk disease as a prognostic factor for further observation and specifying diagnostics.

Key words: glutathione-S-transferase, genotyping mutations, breast cancer, relatives, prognosis.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – проф. Т.В. Сорокман

Buk. Med. Herald. – 2014. – Vol. 18, № 4 (72). – P. 69-73

Надійшла до редакції 21.10.2014 року

© Т.В. Крук, О.П. Пересунько, Р.А. Волков, 2014

УДК 615.273:[616.314-77:616:379-008.64

*О.О. Максимів***ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КВЕРЦЕТИНУ ЯК ТЕРАПІЇ СУПРОВОДУ ПРИ ПРОТЕЗУВАННІ ПОВНИМИ ЗНІМНИМИ ПРОТЕЗАМИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2-ГО ТИПУ**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Резюме. Вивчено ефективність застосування кверцетину як терапії супроводу при протезуванні повними знімними протезами для обробки слизової оболонки протезного ложа для профілактики запальних та дистрофічних розладів. Доведено високу ефективність запропонованих профілактичних заходів відносно підготовки слизової оболонки у хворих на цукровий діабет 2-го типу. Застосування кверцетину із комбінованим ентеральним та місцевим способом (аплікація на тканини протезного ложа) вірогідно зменшує клінічні прояви запалення, призводить до відновлення балансу оксидантно-

протиоксидантної системи і, за ефективністю, вище від традиційного ентерального уведення препарату. Враховуючи те, що ефект від лікувально-профілактичних заходів нестійкий, редукується за деякими показниками упродовж шести місяців після закінчення курсу лікування, тому потребує проведення повторних курсів у даній категорії пацієнтів два рази на рік.

Ключові слова: протезне ложе, цукровий діабет 2-го типу, перекисне окиснення ліпідів, протиоксидантна дія, профілактика.

Актуальність проблеми. Захворювання тканин пародонта та слизової оболонки (СО) на сьогоднішній день характеризуються високою розповсюдженістю в популяції [1, 5, 6]. Частота та тяжкість цих захворювань є значно вищими в осіб, обтяжених загальносоматичними захворюваннями, зокрема, захворюваннями ендокринної системи. Серед захворювань ендокринних залоз найбільш розповсюдженим є цукровий діабет (ЦД) [5]. За даними різних авторів, поширеність захворювань пародонта в осіб, хворих на ЦД, становить 46-86 % [1, 5, 6], а захворювань СО порожнини рота було встановлено, що при ЦД спостерігаються виразні зміни в СО, де відмічаються дистрофічні процеси, які сприяють її легкій подразливості та гальмують регенерацію [7, 8]. При цьому у пацієнтів даної категорії встановлені мікроангіопатії, особливо артеріоло- та капілярнопатії, зміни реологічних показників крові та гемостазу [1, 6]. Важливе значення в розвитку запальних змін тканин протезного ложа при ЦД відіграє посилення патогенного впливу мікрофлори ротової порожнини, зниження загальної

реактивності організму, зростання інтенсивності оксидативного та нітрозитивного стресу на тлі недостатньої активності чинників протиоксидантного захисту [1, 3-6].

Таким чином, легка подразливість СО ротової порожнини та загальмованість процесів регенерації у ній, з одного боку, та мікробна агресія з іншого, створюють несприятливі умови для адаптації до знімних протезів у хворих на ЦД.

Оптимізація процесів адаптації принесе б суттєву користь при протезуванні цього контингенту пацієнтів. Для покращення адаптації до повних знімних протезів використовували пірацетам, який позитивно впливає на метаболічні процеси в мозку, стимулює створення енергії, покращує кровопостачання мозкових структур. Все це призводить до зменшення психоемоційної напруги, яка зумовлена наявністю протеза. Однак суттєвого впливу пірацетаму на стан СО ротової порожнини не встановлено [9].

Для підвищення ефективності процесів адаптації до знімних зубних протезів за допомогою використання природного адаптогена – елеутеро-

коку [9]. Однак екстракт елеутерококу стимулює створення гормонів глюкокортикостероїдів і, таким чином, може підвищувати рівень глюкози, що робить його прийом недоцільним для застосування при ЦД.

Останнім часом у різноманітних галузях медицини широко впроваджено застосування кверцетину – ангіопротектора, антигіпоксанта і антиоксиданта, коректора мікроциркуляції [2, 3, 6, 11, 12, 14]. Кверцетин знижує проникність судинної стінки, в'язкість крові, здатність еритроцитів та тромбоцитів до агрегації, покращує мікроциркуляцію [12, 14, 17]. Кверцетин ефективно гальмує вільнорадикальне окиснення ліпідів біомембран, підвищує активність антиоксидантних ферментів, стабілізує цитохром P-450, має мембраностабілізуючу, протизапальну дію [2, 9, 11, 16]. Є також повідомлення щодо застосування його в 1) кардіології (ішемічна хвороба серця, нейроциркуляторна дистонія), 2) неврології (ішемічний інсульт, клімактеричний, вертебрально-больовий синдром, нейрорефлекторні прояви остеохондрозу хребта), 3) діабетології (мікро-, макроангіопатії, нефропатії), 4) хірургії (гнійно-запальні захворювання м'яких тканин, місцеві променеві ураження після рентген- і гамма-променевої терапії, для їх профілактики), 5) стоматології (пародонти, ерозивно-виразкові ураження СО ротової порожнини) [2-4, 7-17]. Тобто, результати досліджень переконують, що курс лікування кверцетином сприятиме істотному покращенню антиоксидантного гомеостазу, процесів мікроциркуляції, кисневого забезпечення та репаративної здатності усіх тканин, у т.ч. СО у хворих на ЦД, при підготовці тканин протезного ложа до протезування знімними протезами та профілактики розвитку ускладнень.

Мета дослідження. Вивчити ефективність застосування кверцетину для профілактики прогресування запальних та дистрофічних розладів СО протезного ложа у хворих на ЦД як терапії супроводу при протезуванні повними знімними протезами.

Матеріал і методи. Представлені в роботі результати отримані при обстеженні та лікуванні 60 хворих на ЦД типу 2 середньої тяжкості, компенсованого та субкомпенсованого, віком від 42 до 56 років, яким були встановлені повні знімні протези.

За методом профілактики всі хворі були розподілені на дві групи: перша (30 осіб) – з призначенням кверцетину перорально по 1 г (1/2 чайної ложки) 2 рази на добу за 30 хв до вживання їжі (розчинивши гранули у 1/2 склянки води), упродовж одного місяця. Друга група (30 осіб) – додатково застосовували кверцетин місцево (2 г гранул кверцетину розчиняли в 10 мл горячої води до отримання гелю) і зі щоденною аплікацією гелем на ділянку протезного ложа упродовж місяця.

Для реалізації мети заплановані наступні завдання: проаналізувати характер впливу кверцетину на стан тканин протезного ложа, дослідити

динаміку показників інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ), окиснювальної модифікації білків (ОМБ), стану системи протиоксидантного захисту (ПОЗ) у хворих на ЦД типу 2.

Клінічне стоматологічне обстеження розпочинали з ретельного збору анамнезу, приділяючи особливу увагу анамнезу хвороби, а саме: спадковості (обтяжена чи необтяжена), тривалості перебігу ЦД, його тяжкості і стану компенсації. Оцінювали стан СО ротової порожнини, кісткової основи, а саме альвеолярних відростків та частин тіла щелеп і твердого піднебіння на верхній щелепі, та стану альвеолярної частини на нижній щелепі [1]. Оцінку стану СО протезного ложа проводили за класифікацією Супле [1].

Інтенсивність ОМБ у сироватці крові визначали за методом Дубініної О.Є. та співавт. у модифікації І.Ф. Мешишена. Вміст у крові молекулярних продуктів ПОЛ – ізольованих подвійних зв'язків (ПЗ) у сполуках, дієнових кон'югатів (ДК) (І.А. Волчегорський і співавт.) , маленового альдегіду (МА) у плазмі крові та Ер – за методом (Ю.А. Владимірова, А.І. Арчакова). Вміст у крові відновленого глутатіону (ВГ) – титраційним методом за О.В. Травіною в модифікації І.Ф. Мешишена, І.В. Петрової . Статистична обробка матеріалу проведена з використанням сучасних параметричних і антропометричних методів варіаційної статистики.

Згідно з умовами Гельсінської Декларації (2000), до початку проведення дослідження пацієнтам у доступній формі була пояснена мета дослідження, можливі ускладнення, незручності, переваги, пов'язані з участю в дослідженні. Згідно з рекомендаціями, пацієнти були проінформовані про методи дослідження, профілактичні засоби і режим їх застосування, про потенційні користь і ризик, можливий дискомфорт при проведенні діагностики, профілактики і лікування. За умови отримання поінформованої згоди (у письмовій формі) пацієнтам проведено дослідження.

Результати дослідження та їх обговорення.

При обстеженні у хворих на цукровий діабет 2-го типу виявлена різна піддатливість СО. У частини обстежених пацієнтів вона характеризувалася тонкою атрофованою СО з натягнутим шаром, яка покривала альвеолярний відросток і частину твердого піднебіння, що відповідало II класу за Супле. У більшості пацієнтів СО була розпушена, покривала повністю атрофований альвеолярний відросток, частину твердого піднебіння, що відповідало III класу за Супле. Але в групах досліджуваних виявили різне: у 1-й групі піддатливість СО II класу за Супле виявлено – (23,3 %) у семи осіб; з III класу – (76,7 %) у 23 осіб, у 2-й гр. зазначене співвідношення складало відповідно 8 (26,7 %) та 22 (73,3 %) (табл. 1).

Отже, стан СО, що відповідав III класу за Супле, у три рази перевищував стан СО II класу за Супле, що відповідає даним багатьох авторів щодо СО при ЦД. Одним із проявів такого стану СО є гіпосалівація, яка має місце при ЦД.

Таблиця 1

Розподіл хворих за групами дослідження залежно від методу профілактики

Групи обстежених	Клас піддатливості слизової оболонки	
	II клас	III клас
Перша група (n=30)	7 (23,3%)	23 (76,7%)
Друга група (n=30)	8 (26,7%)	22 (73,3%)

Примітка. * – зміни вірогідні порівняно з показником до лікування ($p < 0,05$); ** – зміни вірогідні порівняно з показником після лікування у 1-й групі ($p < 0,05$)

Таблиця 2

Показники інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів, окиснювальної модифікації білків та стан чинників протиокисдантного захисту у хворих на цукровий діабет у динаміці лікування кверцетином, ($M \pm m$)

Термін	Показники, од. вимір.	Групи обстежених хворих	
		2-га група (n=20)	1-а група (n=20)
До лікування	МА плазми, мкмоль/л	4,42±0,023*	4,47±0,083*
	ІІЗ, Е220/мл крові	6,26±0,092*	6,24±0,130*
	ДК, Е232/мл крові	2,89±0,027*	2,87±0,021*
	АКДНФГНХ, о.од.г/л білка	2,85±0,043*	2,84±0,026*
	ГВ, мкмоль/л	0,62±0,007*	0,61±0,004*
Після лікування	МА плазми, мкмоль/л	2,98±0,026**/**	3,19±0,054**/**/#
	ІІЗ, Е220/мл крові	4,64±0,028**/**	4,93±0,109**/**/#
	ДК, Е232/мл крові	2,32±0,022**/**	2,44±0,006**/**/#
	АКДНФГНХ, о.од.г/л білка	2,46±0,028**/**	2,55±0,029**/**
	ГВ, мкмоль/л	0,75±0,004**/**	0,69±0,003**/**/#
Через 3 місяці	МА плазми, мкмоль/л	2,65±0,012**	2,88±0,034**/**/#
	ІІЗ, Е220/мл крові	3,97±0,076**/**	4,02±0,112**/**
	ДК, Е232/мл крові	1,92±0,013**/**	1,98±0,067**/**
	АКДНФГНХ, о.од.г/л білка	1,95±0,078**/**	2,16±0,006**/**/#
	ГВ, мкмоль/л	0,88±0,165**	0,85±0,043**

Примітка. * – різниця вірогідна порівняно з показником у практично здорових осіб ($p < 0,05$); ** – різниця вірогідна порівняно з показником до лікування ($p < 0,05$); # – різниця вірогідна порівняно з показником після лікування у пацієнтів 2-ї групи ($p < 0,05$)

При застосуванні терапії кверцетином у хворих на ЦД встановлено суттєве зниження інтенсивності ПОЛ (табл. 2). Доказом протиокисдантної дії зазначеного препарату є вірогідне зменшення вмісту проміжних та кінцевих продуктів ПОЛ у сироватці крові осіб обох груп після лікування. Зокрема, вміст МА у плазмі крові пацієнтів 1-ї групи після лікування порівняно з показником до лікування зменшився в 1,4 раза ($p < 0,05$) та в 1,5 раза ($p < 0,05$) у 2-й групі з наявністю вірогідної міжгрупової різниці ($p < 0,05$). Більш виражений вплив на процеси ПОЛ спостерігали при аналізі вмісту МА у плазмі через три місяці після лікування: в 1-й групі – в 1,6 раза ($p < 0,05$), у 2-й групі – в 1,7 раза ($p < 0,05$). Аналогічним чином змінювалися показники вмісту МА у Ер, ІІЗ, ДК у пацієнтів обох груп у динаміці лікування (табл.

2). Максимальне гальмування утворення в крові проміжних токсичних продуктів ПОЛ спостерігали через три місяці після лікування. Так, вміст ІІЗ після лікування в 1-й групі зменшився в 1,2 раза ($p < 0,05$), через три місяці – в 1,6 раза ($p < 0,05$); у 2-й групі після лікування – в 1,3 раза, через три місяці – в 1,6 раза ($p < 0,05$). Проведене дослідження ефективності запропонованої схеми лікування хворих на ЦД у віддалений термін (три місяці) вказує на сприятливий вплив кверцетину щодо гальмування процесів ПОЛ, що підтверджує потужні протиокисдантні властивості даного препарату.

Аналіз показників інтенсивності ОМБ (табл. 2) показав зниження вмісту альдегід- і кетондинітрофенілгідразонів нейтрального характеру (АКДНФГ НХ) відразу після проведеного лікуван-

ня в осіб 1-ї групи на 10,2 % відповідно ($p < 0,05$), у пацієнтів 2-ї групи – на 13,7 % ($p < 0,05$). Через три місяці після лікування в осіб 1-ї групи спостерігалось зниження показників відповідно на 23,9 % ($p < 0,05$) проти 31,6 % в пацієнтів 2-ї групи ($p < 0,05$). Динамічне спостереження через три місяці вказує на тенденцію до нормалізації вказаних показників ($p > 0,05$) (табл. 2).

Аналізуючи вплив кверцетину на стан системи ПОЗ, виявлено наступні результати (табл. 2). В осіб 1-ї групи після лікування спостерігалось вірогідне зростання вмісту ГВ у плазмі крові (на 13,1 % ($p < 0,05$)) порівняно з показником до лікування ($p < 0,05$). Аналогічні зміни спостерігалися в групі 2: зростання глутатіону відновного (ГВ) на 20,9 % ($p < 0,05$). Нормалізація змін вмісту ГВ плазми крові в обох групах спостерігалась на 3-му місяці після лікування, що, ймовірно, лежить в основі потенціювання впливу інсуліну [3, 4] на периферичні інсуліночутливі тканини.

Під впливом одержаного лікування спостерігалось вірогідне зниження підвищеної активності глутатіонзв'язаних ферментів – глутатіонтрансферази (ГТ) та глутатіонпероксидази (ГП) у пацієнтів обох груп. Максимальний вплив на активність ГТ спостерігався в 2-й групі через три місяці після лікування (зниження на 32,3 % ($p < 0,05$)); у 1-й групі – зниження на 22,8 % ($p < 0,05$).

Аналізуючи активність каталази, вірогідну нормалізацію показника через три місяці після лікування спостерігали в осіб як у 1-й групі ($p > 0,05$), так і в 2-й групі ($p > 0,05$). Отже, наведені результати дослідження вказують на те, що застосування кверцетину у хворих на ЦД дійсно володіє протиокисдантною активністю та сприяє нормалізації процесів ПОЛ, ОМБ, відновленню активності ферментів протиокисдантного захисту.

Висновки

1. Отримані результати свідчать про високу ефективність запропонованих лікувально-профілактичних заходів відносно діабетичного ураження слизової оболонки для хворих на цукровий діабет 2-го типу.

2. Застосування кверцетину із комбінованим пероральним та місцевим способом (аплікація на тканини протезного ложа) вірогідно зменшує клінічні прояви розпушення слизової оболонки рота (вірогідно зменшується кількість осіб з III класом за Супле та зростає – з II класом ($p < 0,05$)), призводить до відновлення балансу окисдантно-протиокисдантної системи і, за ефективністю, вище від традиційного ентерального введення препарату.

3. Разом з тим, слід зауважити, що ефект від лікувально-профілактичних заходів нестійкий, редукується за деякими показниками упродовж трьох місяців після закінчення курсу лікування. Це, на нашу думку, вказує на необхідність проведення повторних курсів у даній категорії пацієнтів 2-3 рази на рік.

Перспективи подальших досліджень. У цьому напрямку є оцінка ймовірного впливу квер-

цетину на показники вуглеводного та ліпідного обміну, показники агрегаційної здатності тромбоцитів та активність фібринолізу у хворих на цукровий діабет, що підлягли протезуванню повними знімними протезами.

Література

1. Болезни пародонта / [А.С. Григорьян, А.И. Грудянов, Н.А. Рабухина, О.А. Фролов]. – М.: МИА, 2004. – 320 с.
2. Використання нових лікарських форм кверцетину при ішемічних та радіаційних ушкодженнях: Метод. рекомендації / [Н.П. Максютіна, О.О. Мойбенко, О.М. Пархоменко та ін.]. – К., 2000. – 13 с.
3. Влияние про- и антиоксидантов на чувствительность к инсулину и толерантность к глюкозе / Т.В. Астахова, П.Н. Новоселов, Л.М. Рассохина [и др.] // Бул. експерим. биол. и мед. – 2010. – № 9. – С. 295-301.
4. Волчегорский И.А. Инсулинопотенцирующее действие антиоксидантов при экспериментальном сахарном диабете / И.А. Волчегорский, Л.М. Рассохина, И.Ю. Мирошниченко // Пробл. эндокринологии. – 2010. – № 2. – С. 27-35.
5. Дедов И.И. Сахарный диабет / И.И. Дедов, М.В. Шестакова. – М.: Универсум публицинг, 2003. – 456 с.
6. Комаревська О.В. Вивчення стану парадонтального комплексу у хворих на цукровий діабет: матеріали II (IX) з'їзду Асоціації стоматологів України «Сучасні технології профілактики та лікування у стоматології» (К., 1-3 грудня, 2004). – К., 2004. – С. 228-229.
7. Левко В.П. Клініко-експериментальне обґрунтування підвищення ефективності процесів адаптації при лікуванні знімними видами зубних протезів у ранні терміни: автореф. дис. на соиск. научн. степ. канд. мед. наук. / В.П. Левко. – К., 1999. – 20 с.
8. Пуценко А.И. Состояние полости рта у больных сахарным диабетом / А.И. Пуценко, А.В. Щербак // Пробл. эндокринологии. – 1991. – Т. 37, № 3. – С. 39-43.
9. Вплив пірацетаму на динаміку вмісту глюкози в слині під час адаптації до знімних зубних протезів: матеріали II (IX) з'їзду Асоціації стоматологів України «Сучасні технології профілактики та лікування у стоматології» (К., 1-3 грудня, 2004). – В.В. Рубаненко, Л.О. Лугова. – К., 2004. – С. 440-441.
10. Скидан М.И. Пародонтопротекторное действие кверцетина при токсическом гепатите у крыс / М.И. Скидан, К.В. Скидан, А.П. Левицкий // Вісн. стоматол. – 2012. – № 3. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/VSL_2012_3_6.pdf
11. A multicenter, double-blind, safety study of QR-333 for the treatment of symptomatic diabetic peripheral neuropathy: a preliminary report / P. Valensia, C.L. Devehath, J.L. Richards [et al.] // J. Diabetes Complications. – 2005. – Vol. 19. – P. 247-253.
12. Effect of the flavonoid quercetin on inflammation and lipid peroxidation induced by Helicobacter pylori in gastric mucosa of guinea pig / R. González-Segovia, J.L. Quintanar, E. Salinas [et al.] // J. Gastroenterol. – 2008. – Vol. 43. – P. 441-447.
13. Essential requirement of reduced glutathione (GSH) for the anti-oxidant effect of the flavonoid quercetin / R. Ferraresi, L. Troiano, E. Roat [et al.] // Free Radical Research. – 2005. – Vol. 39. – P. 1249-1258.
14. Flavonoid intake and coronary mortality in Finland: a cohort study / P. Knekt, R. Jarvinen, A. Reunanen, J. Maatela // BMJ. – 1996. – Vol. 312. – P. 478-481.
15. Geoghegan F. Inhibitory effect of quercetin on periodontal pathogens in vitro / F. Geoghegan, R.W. Wong, A.B. Rabie // Phytother. Res. – 2010. – Vol. 24. – P. 817-820.
16. Ingestion of quercetin inhibits platelet aggregation and essential components of the collagen-stimulated platelet

- activation pathway in humans / G.P. Hubbard, S. Wolffram, J.A. Lovegrove, J.M. Gibbins // *J. Thromb. Haemost.* – 2004. – Vol. 2. – P. 2138-2145.
17. Quercetin inhibits lymphocyte activation and proliferation without inducing apoptosis in peripheral mononuclear cells / E. Lugli, R. Ferraresi, E. Roat [et al.] // *Leukemia Research.* – 2009. – Vol. 33. – P. 140-150.
18. Serum lipid and blood pressure responses to quercetin vary in overweight patients by apolipoprotein E genotype / S. Egert, C. Boesch-Saadatmandi, S. Wolffram [et al.] // *J. Nutr.* – 2010. – Vol. 140. – P. 278-284.
19. The quercetin paradox / A.W. Boots, H. Li, R.P.F. Schins [et al.] // *Toxicology and Applied Pharmacology.* – 2007. – Vol. 222, № 1. – P. 89-96.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КВЕРЦЕТИНА КАК ТЕРАПИИ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРИ ПРОТЕЗИРОВАНИИ ПОЛНЫМИ СЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА

О.О. Максимів

Резюме. Изучена эффективность применения кверцетина в качестве терапии сопровождения при протезировании полными съемными протезами для профилактики воспалительных и дистрофических расстройств. Доказана высокая эффективность предложенных профилактических мероприятий относительно подготовки слизистой оболочки у больных сахарным диабетом 2-го типа. Применение комбинации кверцетина энтеральным и местным способом (апликация на ткани протезного ложа) достоверно уменьшает клинические проявления воспаления, приводит к восстановлению баланса оксидантно-антиоксидантной системы. Учитывая то, что эффект от лечебно-профилактических мероприятий неустойчивый и редуцируется по некоторым показателям в течение шести месяцев после окончания курса лечения два раза в год, пациентам данной категории показано проведение повторных курсов.

Ключевые слова: протезное ложе, сахарный диабет 2-го типа, перекисное окисление липидов, противooksидантное действие, профилактика.

EFFECTIVE APPLICATION OF QUERCETIN AS A MAINTENANCE THERAPY FOR COMPLETE DENTURE IN PATIENTS WITH TYPE II DIABETES

О.О. Maksymiv

Abstract. The efficacy of using Quercetin as maintenance therapy in complete dentures for prevention of inflammatory and degenerative disorders. High efficiency of the proposed preventive measures concerning the preparation of the mucous membrane in patients with diabetes type II has been approved. Application of Quercetin combined in enteral and topical manner (application on the tissue of the prosthetic bed) significantly reduces the clinical manifestations of inflammation, leading to the restoration of the balance of oxidant-antioxidation system and, on the effectiveness of the above conventional enteral administration. Given the fact that the effect of therapeutic measures is unstable and get reduced by some values within 6 months after the treatment twice a year, the patients in this category are indicated repeated courses.

Key words: prosthetic bed, diabetes type II, lipid peroxidation, prooxidation action, prevention.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Рецензент – доц. Н.Б. Кузник

Buk. Med. Herald. – 2014. – Vol. 18, № 4 (72). – P. 73-77

Надійшла до редакції 28.10.2014 року