ISSN 2079-667-6

КЛМ

Український журнал клінічної та лабораторної медицини

Ukrainian journal of Clinical and Laboratory Medicine

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 95910

3 2016

УДК: 615.25.252.349.7:615.451.16:582.894.6

ВИЗНАЧЕННЯ АНТИОКСИДАНТНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГУСТОГО ЕКСТРАКТУ КВАСОЛІ ТА ЛІКАРСЬКИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЙОГО ОСНОВІ НА МОДЕЛІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-ГО ТИПУ НА ТЛІ ОЖИРІННЯ

Рибак В.А.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

Одним із обов'язкових компонентів комплексної терапії цукрового діабету (ЦД) та його судинних ускладнень є застосування антиоксидантної терапії. Актуальним є вивчення впливу антиоксидантів природного походження – флавоноїдів на процеси перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) і перебіг мікро- і макроангіопатій у хворих ЦД 2-го типу [1]. Флавоноїди володіють здатністю зменшувати проникність і ламкість стінок кровоносних судин завдяки антиоксидантній і мембраностабілізуючій дії, а також визначають спазмолітичну, протизапальну та діуретичну дії препаратів, які містять ці речовини [2].

Лікарські рослини виробляють велику кількість різноманітних складних хімічних сполук, які не утворюються в організмі людини, при цьому деякі з них володіють позитивною дією на нього. Крім основних діючих хімічних сполук, рослини містять так звані супутні речовини, які підсилюють або послаблюють дію основних сполук і визначають основну відмінність природних від синтетичних лікарських засобів [3].

Використання біофлавоноїдів надзвичайно перспективно, оскільки вони є антиоксидантами, легко вступають в метаболічні процеси в організмі і практично не проявляють побічних ефектів, які присутні синтетичним препаратам. Лікарські рослини широко застосовуються в медицині, однак як антиоксиданти вони вивчені недостатньо [4].

Для дослідження був обраний густий екстракт квасолі (до складу якого входять фенольні сполуки, що представлені флавонолами, ізофлавонами, ізофлаванонами, ізофлаванами, птерокарпанами, оксикоричними кислотами, кумаринами, амінокислотами), який отримано д. фарм. н., проф. кафедри фармакогнозії НФаУ Ковальовим В.М. Це дало підставу для створення та фармакологічного вивчення таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» на основі густого екстракту квасолі, які розробленні д. фарм. н., проф. кафедри заводської технології ліків НФаУ Дмитриєвським Д.І., з метою розширення номенклатури фітопрепаратів для лікування ЦД 2-го типу.

Тому, було вивчено антиоксидантні властивості густого екстракту квасолі та лікарських препаратів на його основі на показники ПОЛ у гомогенатах печінки та сироватці крові щурів з ЦД 2-го типу на тлі ожиріння.

Матеріали та методи дослідження. Моделювання ЦД 2-го типу у статевозрілих шестимісячних самців-щурів популяції Вістар проводили шляхом введення низької дози стрептозотоцину (30 мг/кг внутрішньочеревинно, на цитратному буфері pH=4,5) після 90-добового утримання тварин на комбінованій дієті, що являє собою сполучення високожирового раціону харчування (дієта з надмірним вмістом насичених жирів: білки – 20,0 %, жири – 60,0 %, вуглеводи – 20,0 % від загального калоражу) та надмірного споживання вуглеводів (вільний доступ до розчину фруктози в концентрації 200 г/л) [5, 6], з природною зміною режиму освітлення, температури та вологості повітря – за стандартами віварію. Контрольна група тварин відповідної статі та віку споживала стандартне харчування (білки – 15,0 %, жири – 5,0 %, вуглеводи – 80,0 % від загального калоражу), мала вільний доступ до води та утримувалася в аналогічних умовах [7].

Оксидативний статус експериментальних тварин характеризували спектрофотометрично за вмістом первинних (дієнових, триєнових та оксидієнових кон'югатів) [8] та вторинних (малонового діальдегіду) [9, 16] продуктів ПОЛ у гомогенатах печінки та сироватці крові.

Густий екстракт квасолі, таблетки «Гліфасонорм» і капсули «Гліфасолін» вводили перорально в дозі 40 мг/кг за допомогою зонду, щоденно протягом 30 діб, починаючи з 95 доби експерименту. У якості препарату порівняння використовували метформін (ВАТ «Фармак», Україна) у вигляді водної суспензії з твіном-80 у дозі 50 мг/кг маси тіла за аналогічною схемою.

Всі експериментальні тварини були розподілені на шість груп. Тварини 1-ї групи (інтактний контроль) внутрішньошлунково отримували еквівалентну кількість питної води, 2-ї групи (контрольна патологія) – 3-5 % водну емульсію твіну-80, 3-ї групи – метформін, 4-ї групи – густий екстракт квасолі, 5-ї групи – таблетки «Гліфасонорм» і 6-ї групи – капсули «Гліфасолін».

Експериментальні дослідження проводили відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», що відповідають положенням «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1985) [13].

Отримані результати досліджень проаналізовані методами варіаційної статистики з застосуванням параметричних та непараметричних критеріїв [11, 12]. Нормальність розподілу змін визначали за допомогою тесту Шапіро-Уїлка. Для порівняння показників, що характеризуються нормальним розподілом використовували непарний (двобічний) t-критерій Стьюдента, а для порівняння параметрів з ненормальним розподілом – критерій Манна-Уітні. Перевірку нульових гіпотез проводили на рівні значущості $p \leq 0{,}05$. За умов нормального розподілу даних, вони наведені у вигляді середніх арифметичних значень зі статистичною похибкою.

Результати та їх обговорення. Стійка гіперглікемія не тільки активує утворення вільних радикалів, але й знижує активність факторів антиоксидантного захисту: супероксиддисмутази, каталази, глютатіонпероксидази, НАДФН, вітамінів С і Е [13]. Висока активність окислювальних реакцій при ЦД напряму корелює з виразністю судинних ускладнень. Окислювальний стрес провокує розвиток декількох патологічних реакцій, які ведуть до пошкодження ендотеліальних клітин і розвитку діабетичних ангіопатій [14, 15].

Показником посилення оксидативного стресу є, перш за все, підвищений рівень продуктів ПОЛ. Результати досліджень показників оксидативного стресу показали, що моделювання експериментального ЦД 2-го типу на тлі ожиріння у групі тварин контрольної патології супроводжувалося достовірним підвищенням концентрації первинних та вторинних продуктів ліпопероксидації як у гомогенатах печінки, так і у сироватці крові відносно показників групи інтактного контролю (табл. 1, табл. 2).

Таблиця 1

Вплив густого екстракту квасолі, таблеток «Гліфасонорм», капсул «Гліфасолін» і метформіну на показники ПОЛ у гомогенатах печінки щурів з ЦД 2-го типу на тлі ожиріння, (n=9-6), ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Групи тварин/ мг/кг	Дієнові кон'югати, мкмоль/г	Триєнові кон'югати, мкмоль/г	Оксидієнові кон'югати, мкмоль/г	Малоновий діальдегід, мкмоль/г
Інтактний контроль	14,12±1,46	21,55±2,45	15,41±1,42	72,33±7,31
Контрольна патологія	35,21±3,24 $p_1<0{,}001$	58,69±6,87 $p_1<0{,}001$	41,96±4,70 $p_1<0{,}001$	166,97±11,43 $p_1<0{,}001$
Метформін (50 мг/кг)	20,98±2,02 $p_1<0{,}02$ $p_2<0{,}001$	29,51±1,37 $p_1<0{,}02$ $p_2<0{,}001$	21,19±0,91 $p_1<0{,}01$ $p_2<0{,}001$	99,07±12,33 $p_2<0{,}001$
Густий екстракт квасолі (40 мг/кг)	19,98±1,98 $p_1<0{,}05$ $p_2<0{,}001$	27,78±2,92 $p_2<0{,}001$	20,04±1,91 $p_2<0{,}001$	108,50±15,11 $p_1<0{,}05$ $p_2<0{,}002$
Таблетки «Гліфасо-норм» (40 мг/кг)	21,16±0,38 $p_1<0{,}01$ $p_2<0{,}01$	28,44±0,80 $p_1<0{,}05$ $p_2<0{,}01$	22,61±0,88 $p_1<0{,}01$ $p_2<0{,}01$	111,56±0,68 $p_1<0{,}001$ $p_2<0{,}01$
Капсули «Гліфасо-лін» (40 мг/кг)	18,70±0,54 $p_1<0{,}05$ $p_2<0{,}01$	25,94±0,51 $p_2<0{,}01$	19,47±0,49 $p_1<0{,}05$ $p_2<0{,}01$	105,91±0,84 $p_1<0{,}01$ $p_2<0{,}001$

Примітки:

p_1 – значущість змін порівняно з інтактним контролем;

p_2 – значущість змін порівняно з контрольною патологією.

Застосування протягом місяця густого екстракту квасолі, таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» дозою 40 мг/кг сприяло достовірному зниженню вмісту у гомогенатах печінки дієнових кон'югатів в 1,8; в 1,7 і в 1,9 рази, вмісту триєнових кон'югатів в 2,1 і 2,3 рази, вмісту оксидієнових кон'югатів в 2,1; 1,9 і 2,2 рази, вмісту малонового діальдегіду в 1,5 і 1,6 рази у порівнянні з тваринами контрольної патології, але не нормалізували їх, як і метформін.

Густий екстракт квасолі і таблетки

«Гліфасонорм» за зниженням вмісту триєнових і оксидієнових кон'югатів у гомогенатах печінки проявили однакову дію (в 2,1 і 1,5 рази), щодо показників тварин контрольної патології.

На моделі ЦД 2-го типу на тлі ожиріння метформін знижував вміст у сироватці крові дієнових кон'югатів в 2,0 рази, вміст триєнових кон'югатів в 1,5 рази і оксидієнових кон'югатів в 1,4 рази у порівнянні з тваринами контрольної патології, але не до рівня показників групи тварин інтактного контролю (табл. 2).

Під дією густого екстракту квасолі, таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» дозою 40 мг/кг спостерігалося достовірне зниження вмісту у сироватці крові тварин дієнових кон'югатів в 2,4; 2,2 і 2,6 разів, триєнових кон'югатів в 1,7; 1,6 і 1,8 разів, оксидієнових кон'югатів в 1,7; 1,5 і 1,9 разів, малонового діальдегіду в 3,0; 2,8 і 3,1 рази у порівнянні з тваринами контрольної патології, але не досягали рівнів показників тварин інтактного контролю.

Літературні дані свідчать, що поліфенольні сполуки фітопрепаратів, взаємодіючи з вільними радикалами, виразно затримують процеси ліпопереокиснення в організмі у результаті утворення малоактивних фенольних радикалів, а також прискорюють утилізацію переокиснених ліпідів.

Капсули «Гліфасолін» проявили більш виражений вплив ніж метформін та таблетки «Гліфасонорм» на зменшення вмісту як первинних, так і вторинних продуктів ПОЛ як у гомогенатах печінки, так і у сироватці крові тварин.

Крім того, під впливом густого екстракту квасолі і капсул «Гліфасолін» відбувалося суттєве зниження вмісту малонового діальдегіду у сироватці крові, для якого відзначено вагомий негативний внесок у процеси неферментативного глікозилювання на тлі хронічної гіперглікемії [16].

Лікарські засоби антиоксидантної групи внаслідок інгібуючого впливу на ПОЛ стабілізують структуру клітинних мембран, нормалізують їх проникність, поліпшують мікроциркуляцію, прискорюють утилізацію токсичних переокиснених продуктів; інтегральним результатом є попередження грубої деструкції органу і стимуляції в ньому регенераторних процесів [1, 2, 4].

Таким чином, лікарські препарати на основі густого екстракту квасолі проявили виражені антиоксидантні властивості, що є важливим при застосуванні в лікуванні ЦД 2-го типу на тлі ожиріння.

Таблиця 2

Вплив густого екстракту квасолі, таблеток «Гліфасонорм», капсул «Гліфасолін» і метформіну на показники ПОЛ у сироватці крові щурів з ЦД 2-го типу на тлі ожиріння, (n=9-6), ($\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$)

Групи тварин/ мг/кг	Дієнові кон'югати, ммоль/л	Триєнові кон'югати, ммоль/л	Оксидієнові кон'югати, ммоль/л	Малоновий діальдегід, ммоль/л
Інтактний контроль	0,18±0,02	0,27±0,03	0,17±0,02	0,90±0,08
Контрольна патологія	0,57±0,04 p_1<0,001	0,61±0,06 p_1<0,001	0,38±0,04 p_1<0,001	3,34±0,27 p_1<0,001
Метформін (50 мг/кг)	0,28±0,02 p_1<0,02 p_2<0,001	0,42±0,04 p_1<0,05 p_2<0,001	0,28±0,02 p_1<0,02 p_2<0,001	1,18±0,13 p_2<0,001
Густий екстракт квасолі (40 мг/кг)	0,24±0,03 p_1<0,05 p_2<0,001	0,36±0,04 p_2<0,001	0,23±0,02 p_1<0,05 p_2<0,001	1,11±0,07 p_2<0,002
Таблетки «Гліфасо-норм» (40 мг/кг)	0,26±0,03 p_2<0,001	0,37±0,02 p_2<0,01	0,26±0,01 p_2<0,05	1,21±0,02 p_1<0,01 p_2<0,001
Капсули «Гліфасо-лін» (40 мг/кг)	0,22±0,02 p_2<0,001	0,33±0,03 p_2<0,01	0,20±0,02 p_2<0,01	1,09±0,03 p_2<0,001

Примітки:

1. p_1 – значущість змін порівняно з інтактним контролем;
2. p_2 – значущість змін порівняно з контрольною патологією.

Висновки. 1. На моделі ЦД 2-го типу на тлі ожиріння у щурів густий екстракт квасолі, таблетки «Гліфасонорм» і капсули «Гліфасолін» проявили антиоксидантний ефект і як наслідок – привели до зниження концентрації первинних і вторинних продуктів ПОЛ та не поступалися дії препарату порівняння – метформіну.

2. Поєднання антиоксидантних властивостей густого екстракту квасолі та

лікарських препаратів на його основі – таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» з нормалізуючим впливом на початкові реакції неферментативного глікозилювання та антигіперглікемічними властивостями, свідчить про перспективність у застосуванні при ЦД 2-го типу на тлі ожиріння.

Подяка. Виконання експериментальних досліджень здійснювалось за консультативної допомоги зав. відділом експериментальної ендокринології ДУ «Інституту ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України», д. мед. н., проф. В.В. Полторак, за що автор висловлює щиру подяку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Чекина Н.А. Сахарный диабет: возможности фармакотерапии с использованием средств растительного происхождения / Н.А. Чекина, С.А. Чукаев, С.М. Николаев // *Вестн. Бурят. госунивер.* 2010;12:71-78.
2. Сучасні аспекти пероральної фармакотерапії цукрового діабету 2 типу. Досягнення НФаУ : монографія / В. П. Черних, Л. М. Малоштан, Н. І. Горбенко та ін. Х. БУРУН і К, 2010. 208 с.
3. Флавоноид кверцетин мощное оружие против комплекса болезней цивилизации / *Природ. мед.* 2013;1(13):6–9.
4. Шимановский, Н. Л. Перспективы применения препаратов кверцетина для профилактики и лечения атеросклероза / Н Л. Шимановский, А. И. Матюшин, В. С. Роговский // *Природ. мед.* 2014;2(14):66–69.
5. Jurgoński, A. A high-fat diet differentially affects the gut metabolism and blood lipids of rats depending on the type of dietary fat and carbohydrate [Text] / A. Jurgoński, J. Juśkiewicz, Z. Zduńczyk // *Nutrient.* 2014;6(2):616-626.
6. Streptozotocin-induced diabetes models: pathophysiological mechanisms and fetal outcomes [Text] / D. C. Damasceno, A. O. Netto, I. L. Iessi [et al.] // *BioMed. Research International.* 2014;819065:11.
7. Лабораторные животные [Текст] / И. П. Западнюк, В. И. Западнюк, Е. А. Захария [и др.]. – К. : Вища школа, 1983. 383 с.
8. Плацер, З. Определение диеновых конъюгатов в биологических объектах [Текст] / З. Плацер, М. Видлакова, Л. Купила // *Чехосл. мед. обзор.*1970;16(1):30-34.
9. Стальная И. Д., Гаришвили Г. Т. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты [Текст] // Современные методы биохимии / Под ред. В. А. Ореховича. – М.: Медицина, 1977, 43-44.
10. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах [Текст] // *Ендокрин.* 2003;8(1):42-145.
11. Гланц, С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ. – М.: Практика, 1999. 459 с.
12. Атраментова, Л. Статистичні методи в біології [Текст] : підручник / Л. Атраментова, О. Утєвська. – Х. : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2007, 288 с.
13. Diabetes, oxidative stress and therapeutic strategies [Text] / L. Rochette, M. Zeller, Y. Cottin, C. Vergely // *Biochim Biophys Acta*. 2014; 1840(9):2709-2729.
14. Oxidative stress, nitric oxide, and diabetes [Text] / D. Pitocco, F. Zaccardi, E. Di Stasio// *Rev. Diabet. Study*. 2010;7 (,1):15-25.
15. Role of oxidative stress in development of cardiovascular complications in diabetes mellitus / M.A. Haidara, H.Z. Yassin, M. Rateb et al. // *Curr. Vasc. Pharmacol*. 2006;4 (3):215-227.
16. Slatter, D.A. The importance of lipid-derived malondialdehyde in diabetes mellitus [Text] / D.A. Slatter, C.H. Bolton, A.J. Bailey // Diabetologia. 2000;43 (5):550-557.

REFERENCES

1. Chekina, N. A. Diabetes: the possibilities of pharmacotherapy using herbal / N. A. Chekina, S. A. Kukaev, S. M. Nikolaev // Vestn. Buryatsk. state Univer. 2010.;12:P. 71-78.
2. Suchen aspect peroralno pharmacotherapy tsukrovogo diabetes 2 type. Desagana Pharmacy : monograph / V. P. Cherny, L. M. Maloshtan, N. I. Gorbenko [et al.]. H. BURUN and K, 2010. 208 p.
3. The flavonoid quercetin is a powerful weapon against a complex of diseases of civilization / *Natur. med.* 2013;1 (13):6-9.
4. Szymanowski, N. L. prospects for the use of drugs of quercetin for the prevention and

treatment of atherosclerosis, N. L. Shimanovsky, A. I. Matyushin, V. S. Rogowski // *Natur. med*. 2014; 2 (14):66-69.
5. Jurgoński, A. A high-fat diet differentially affects the gut metabolism and blood lipids of rats depending on the type of dietary fat and carbohydrate [Text] / A. Jurgoński, J. Juśkiewicz, Z. Zduńczyk // *Nutrients*. 2014;6(2):616-626.
6. Streptozotocin-induced diabetes models: pathophysiological mechanisms and fetal outcomes [Text] / D. C. Damasceno, A. O. Netto, I. L. Iessi [et al.] // *BioMed. Research International*. 2014; 819065:11.
7. Laboratory animals [Text] / Zapadnyuk I. P., Zapadnyuk V. I., E. A. Zachariah [and others]. – K. : Vyscha SHKOLA, 1983. 383 p.
8. Platzer, Z. Determination of diene conjugates in biological objects [Text] / Z. Platzer, M. Velikova, L. Bought // *Czechosl. med. review*. 1970;16(1):30-34.
9. Steel, I. D., Garishvili, T. G. Method for the determination of malondialdehyde using thiobarbituric acid [Text] // Modern methods in biochemistry / Ed. by V. A. Orahovica. – M.: Medicine, 1977: 43-44.
10. Zagalni principle aticn experiments on tarenah [Text] // *Endocrin*. 2003;8(1):42-145.
11. Glants, S. biomedical statistics: Per. from English. – M.: Practice, 1999. 459 p.
12. Atramentova, L. Statistics methods in bolog [Text] : pidruchnik / L. Atramentova, O. Utmsi. – K. : KNU im. V. N. Karana, 2007. 288 p.
13. Diabetes, oxidative stress and therapeutic strategies [Text] / L. Rochette, M. Zeller, Y. Cottin, C. Vergely // *Biochim Biophys Acta*. 2014; 1840(9):2709-2729.
14. Oxidative stress, nitric oxide, and diabetes [Text] / D. Pitocco, F. Zaccardi, E. Di Stasio// *Rev. Diabet. Study*. 2010;7 (,1):15-25.
15. Role of oxidative stress in development of cardiovascular complications in diabetes mellitus / M. A. Haidara, H. Z. Yassin, M. Rateb et al. // *Curr. Vasc. Pharmacol*. 2006;4 (3):215-227.
16. Slatter, D. A. The importance of lipid-derived malondialdehyde in diabetes mellitus [Text] / D. A. Slatter, C. H. Bolton, A. J. Bailey // Diabetologia. – 2000;43 (5):550-557.

Рибак В.А. Визначення антиоксидантних властивостей густого екстракту квасолі та лікарських препаратів на його основі на моделі стрептозотоцинового діабету 2-го типу на тлі ожиріння // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. – 2016. – Том 11, № 3. – С. 92-97.
Актуальність. На особливу увагу заслуговують антидіабетичні препарати, яким поряд з гіпоглікемічним ефектом притаманні антиоксидантні властивості.
Метою роботи було вивчення антиоксидантних властивостей густого екстракту квасолі та лікарських препаратів на його основі на показники ПОЛ у гомогенатах печінки та сироватці крові щурів на моделі стрептозотоцинового діабету на тлі ожиріння.
Методи. Оксидативний статус експериментальних тварин характеризували спектрофотометрично за вмістом первинних та вторинних продуктів ПОЛ у гомогенатах печінки та сироватці крові.
Результати. Тривале застосування густого екстракту квасолі, таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» дозою 40 мг/кг виявило антиоксидантний ефект і як наслідок – привело до зниження концентрації первинних і вторинних продуктів ПОЛ та не поступалося дії препарату порівняння – метформіну дозою 50 мг/кг.
Висновки. Поєднання антиоксидантних властивостей густого екстракту квасолі та лікарських препаратів на його основі – таблеток «Гліфасонорм» і капсул «Гліфасолін» з нормалізуючим впливом на початкові реакції неферментативного глікозилювання та антигіперглікемічними властивостями, свідчить про перспективність у застосуванні при ЦД 2-го типу на тлі ожиріння.
Ключові слова: стрептозотоциновий діабет, антиоксидантні властивості, метформін, густий екстракт квасолі

Рыбак В.А. Определение антиоксидантных свойств густого экстракта фасоли и лекарственных препаратов на его основе на моделе стрептозотоцинового диабета 2-го типа на фоне ожирения // Украинский журнал клинической и лабораторной медицины. – 2016. – Том 11, № 3. – С. 92-97.
Актуальность. Особого внимания заслуживают антидиабетические препараты, которым наряду с гипогликемическим эффектом присущи антиоксидантные свойства.
Целью работы было изучение антиоксидантных свойств густого экстракта фасоли и лекарственных препаратов на его основе на показатели ПОЛ в гомогенатах печени и сыроватке крови крыс на моделе сахарного диабета 2-го типа на фоне ожирения.
Методы. Оксидативный статус экспериментальных животных характеризировали спектрофотометрически по содержанию первичных и вторичных продуктов ПОЛ в гомогенатах печени и сыроватке крови.
Результаты. Длительное применение густого экстракта фасоли, таблеток «Глифасонорм» и капсул «Глифасолин» в дозе 40 мг/кг проявило антиоксидантный эффект и как следствие – привело к снижению концентрации первичных и вторичных продуктов ПОЛ и не уступало действию препарата сравнения – метформина в дозе 50 мг/кг.

Выводы. Сочетание антиоксидантних свойств густого экстракта фасоли и лекарственных препаратов на его основе – таблеток «Глифасонорм» и капсул «Глифасолин» с нормализирующим влиянием на начальные реакции неферментативного гликозилирования и антигипергликемическими свойствами, свидетельствует о перспективности в применении при СД 2-го типа на фоне ожирения.
Ключевые слова: стрептозотоциновый диабет, антиоксидантные свойства, метформин, густой экстракт фасоли

Rybak V.A. Determination of antioxidant properties of the beans thick extract and remedies based on it the models of diabetes type 2 against the background of obesity // Ukrainian journal of clinical and laboratory medicine. – 2016. – Том 11, № 3. – С. 92-97.
Actuality. The special attention should be paid to some antidiabetic medicines, which along with hypoglycemic effects, inherent some antioxidant properties.
Purpose. There have been studied the antioxidant properties of the thick bean extract and remedies on its basis on the indexes of LPO in liver homogenates and blood serum of rats on the model of streptozotocin-induced diabetes against the background of obesity for rats.
Methods. Oxidative status of experimental animals spectrophotometer characterized by containing primary and secondary products of lipid peroxidation in liver homogenates and blood serum.
Results. A prolonged use of the thick bean extract, pills "Hlifasonorm" and capsules "Hlifasolin" at a dose of 40 mg/kg has shown an antioxidant effect and as a result – it has led to a decrease in the concentration of primary and secondary lipid peroxidation products and it has not been inferior of the comparison medication – metformin at a dose of 50 mg/kg.
Conclusions. The combination of antioxidant properties of thick bean extract and drugs based on it (pills "Hlifasonorm" and capsules "Hlifasolin") on normalizing effect on the initial reaction and non-enzymatic glycosylation and anti-hyperglycemic properties, shows prospect in use in diabetes type 2 obesity in background.
Keywords: streptozotocin-induced diabetes, antioxidant properties, metformin, thick bean extract.

Надійшла 29.07.2016 р.
Рецензент: проф. О.А.Орлова