

## ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ КРАТАЛ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ЩУРІВ ІЗ МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ\*

Іванова О. В., Звягіна Т. С., Горбенко Н. І., Шаламай А. С.<sup>1</sup>

ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків;

<sup>1</sup> ПАТ НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», м. Київ  
*iper\_biochem@ukr.net; ovl@bhfz.com.ua*

### ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

**ВФД** — високофруктозна дієта  
**ЕКГ** — електрокардіограма  
**МС** — метаболічний синдром

**ЧСС** — частота серцевих скорочень  
**QTc** — показник коригованого інтервалу при співставленні тривалості інтервалу Q–T із тривалістю серцевого циклу

Відомо, що серцево-судинні захворювання є основною причиною інвалідизації та смертності населення в країнах, що знаходяться на стадії економічного розвитку. Зміна способу життя в сторону зменшення фізичних навантажень на тлі висококалорійної дієти за «західним» зразком виступає однією з головних причин пандемічного розповсюдження метаболічного синдрому (МС). Кожен компонент даного симптомокомплексу є незалежним чинником кардіоваскулярного ризику, проте їх сполучення в однієї особи підвищує даний ризик в більшій мірі, ніж сума окремих складових. МС являє собою кластер факторів, зокрема інсулінорезистентність, гіперінсулінемію, гіпертензію,

дисліпідемію, вісцеральне ожиріння. Перелік останніх постійно поповнюється, що обумовлює наявність різних комбінацій складових даного синдрому [1].

Оскільки МС є предиктором порушень функції системи кровообігу, необхідно розпочинати його корекцію на ранніх стадіях для попередження розвитку серцево-судинних ускладнень. При цьому, на особливу увагу заслуговує застосування препаратів на основі природних компонентів, які містять комплекси біологічно активних речовин, структурно подібних метаболітам організму, та характеризуються більш низькою токсичністю у порівнянні з синтетичними лікарськими засобами.

\*Роботу виконано згідно з госпрозрахунковою науковою тематикою лабораторії біохімічних досліджень ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» «Вивчення впливу таблеток «Кратал» на біоенергетичні процеси та оксидантний статус мітохондрій серця у щурів із метаболічним синдромом».

Установою, що фінансує дослідження, є ПАТ НВЦ «Борщагівський ХФЗ», Україна.

Автори гарантують колективну відповідальність за все, що опубліковано в статті.

Автори гарантують відсутність конфлікту інтересів та фінансової зацікавленості при виконанні роботи та написанні статті.

Рукопис надійшов до редакції 05.03.2015.

Одним із таких препаратів є Кратал (виробництва ПАТ НВЦ «Борщагівський хіміко-фармацевтичний завод», м. Київ), який містить природну амінокислоту таурин, екстракт плодів глоду та кропиви собачої. Встановлено, що Кратал виявляє кардіотонічну дію, антиангінальний, антиаритмічний, антиагрегантний та седативний ефекти. Відомо, що глід розширює коронарні судини, покращує кровообіг та метаболізм міокарда, а кропива собача проявляє гіпотензивні, спазмолітичні, протиатеросклеротичні властивості та сприяє відновленню серцевого ритму [2].

Експериментальні та клінічні дослідження свідчать про кардіо- та вазопротекторний ефект таурину, який може реалізовуватися за рахунок таких механізмів, як регуляція метаболізму катіонів, зокрема  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Na}^+$  й  $\text{K}^+$ , стабілізація клітинних мембран, контроль активності протеїнази та фосфатази, попередження розвитку оксидативного стресу та апоптозу кардіоміоцитів, поліпшення ліпідного профілю та осморегуляції, протизапальних та цукрознижуючих властивостей [3, 4].

Наявність у вищевказаної амінокислоти широкого спектра дії на серцево-судинну систему також свідчить про можливий захисний фармакологічний ефект комплексного препарату Кратал на функціональний стан міокарда за умов МС.

В наших попередніх дослідженнях було виявлено, що застосування Краталу гальмує розвиток інсулінорезистентності, інтолерантності до вуглеводів, абдомінального ожиріння, гіпертригліцеридемії, оксидативного стресу, ендотеліальної дисфункції та протромбічного стану, відновлює біоенергетичні процеси в мітохондріях кардіоміоцитів у щурів із МС різного генезу, а також сприяє зниженню базальної гіперглікемії, глюкозурії, нормалізації кліренсу креатиніну, швидкості клубочкової фільтрації, виразності мікроальбумінурії та ослабленню оксидативного та нітрозивного стресу в нирках у діабетичних тварин [5].

Епідеміологічні дослідження, проведені в країнах Південної Америки, Європи та Океанії, свідчать про те, що в останній час збільшується кількість вживання простих вуглеводів в перерахунку на душу населення, зокрема фруктози, яка входить до складу сучасних солодошів, сиропів та напоїв. Внаслідок надмірного надходження енергії у вигляді фруктози порушується обмін речовин і розвивається МС, цукровий діабет, неалкогольна жирова хвороба печінки, гіпертензія та ішемічна хвороба серця [6].

Метою роботи було дослідити вплив препарату Кратал на функціональний стан серцево-судинної системи у самців щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною (ВФД) дієтою.

## МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Тварин утримували в стандартних умовах віварію при природному освітленні та харчовому режимі, рекомендованому для даного виду тварин. Дослідження проводилися відповідно до національних Загальних етичних принципів експериментів на тваринах, що узгоджується з положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей, Директиви ЄС № 609 (1986 р.) та наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000 р. «Про заходи щодо подальшого вдосконалення організаційних норм роботи з використанням експериментальних тварин» [7].

МС індукували у щурів-самців лінії Ві-

стар вагою 200-250 г хронічним (протягом двох місяців) надходженням фруктози із питною водою в концентрації 200 г/л [8].

В проведених дослідженнях використовували таблетки Краталу, які містять 867 мг таурину; 43 мг екстракту плодів глоду; 87 мг екстракту кропиви собачої; допоміжні речовини: крохмаль картопляний; магію стеарат; аеросил. Препарат в перерахунку 100 мг таурину на кг маси тіла або розчинник вводили внутрішньошлунково за допомогою зонду тваринам із МС протягом 8 тижнів, починаючи з першого дня експерименту.

Таким чином, у дослідженні було сформовано три експериментальні групи по 6 щу-

рів в кожній: 1 – інтактний контроль; 2 – ВФД + розчинник; 3 – ВФД + Кратал.

Для дослідження функціонального стану серцево-судинної системи експериментальних тварин використовували метод електрокардіографії. При аналізі електрокардіограм (ЕКГ) у трьох стандартних відведеннях від кінцівок враховували такі показники: амплітуда зубців R, P, S і T, частота серцевих скорочень (ЧСС) та тривалість інтервалів R–R, T–P, Q–T. Для співставлення тривалості інтервалу Q–T із тривалістю серцевого циклу використовували показник коригованого інтервалу (QTc), який визна-

чали за формулою Bazett:

$$QTc = \frac{Q-T}{\sqrt{R-R}} [9].$$

Проведено статистичний аналіз отриманих результатів. Визначення характеру розподілу ознаки в виборці здійснювали за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Для множинних порівнянь даних із нормальним розподілом проводили параметричний однофакторний дисперсійний аналіз ANOVA та застосовували метод Ст'юдента-Н'юмена-Кейлса [10]. Результати надавали у вигляді середнього та похибки середнього ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ ).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В результаті проведених досліджень верифіковано розвиток інсулінорезистентності та інтолерантності до вуглеводів за умов тривалого надходження фруктози, що підтверджується більш високими показниками площини під відповідними глікемічними кривими відносно тих, що спостерігали у контрольних тварин (відповідно: тест толерантності до глюкози –  $1043,7 \pm 82,5$  ммоль/л·хв. vs  $683,1 \pm 27,3$  ммоль/л·хв.; тест толерантності до інсуліну –  $547,1 \pm 18,8$  ммоль/л·хв. vs  $379,9 \pm 34,2$  ммоль/л·хв.;  $p \leq 0,05$ ).

В серцевому м'язі в нормі виявлено високий вміст аміносуюльфоїкислоти таурину (50 % від загальної кількості вільних амінокислот у ссавців та 25 % у людини), який знижується за патологічних умов, наслідком чого є дисфункція даного органу [3, 4].

В результаті аналізу ЕКГ було виявлено, що в усіх досліджених групах інтервали та зубці були у правильній послідовності, різниця між тривалістю інтервалів R–R' у різних серцевих циклах складала не більше 5 %, що свідчить про збереження у них синусового ритму.

Встановлено, що в щурів із МС, які отримували розчинник, збільшувалася ЧСС за рахунок зменшення інтервалів R–R' відносно показників в групі інтактного контролю (табл. 1), що може свідчити про розвиток синусової тахікардії – першої ознаки серцевої недостатності [11]. Отримані дані під-

тверджуються результатами клінічних досліджень, які свідчать про наявність у пацієнтів із тахікардією деяких компонентів МС, тобто гіпертензії, ожиріння, зростання рівня глюкози й інсуліну в крові та порушення ліпідного обміну [12].

Можливим поясненням скорочення інтервалів R–R' та прискорення ЧСС є рефлекторна відповідь серця на підвищення артеріального тиску [13], що виникає за умов даної моделі МС внаслідок активації симпатичної нервової системи хронічним надходженням фруктози [14].

Застосування Краталу призводило до пролонгації інтервалу R–R' та нормалізації ЧСС, що свідчить про позитивний ефект препарату на відновлення нормального серцевого ритму та попередження розвитку синусової тахікардії (див. табл. 1). Одним із можливих механізмів нормалізації серцевого ритму при застосуванні Краталу вважають кардіотонічну дію плодів глоду та глюкорамнозиду кропиви собачої [2]. Отримані дані узгоджуються з результатами клінічних досліджень щодо зменшення ЧСС та зниження систолічного й діастолічного тиску через 10 днів лікування Краталом хворих із ішемічною хворобою серця та м'якою артеріальною гіпертензією [15]. Попередження прояву тахікардії та підвищення скорочувальної активності міокарда під впливом Краталу також спостерігали у щурів із експериментальною коарктацією аорти [16].

Слід зазначити, що в експериментальних тварин із МС спостерігали подовження інтервалу Р–Q (табл. 1), який відображає час проведення імпульсу від синусового вузла до скорочувального міокарда шлуночків, що свідчить про зниження швидкості атріовентрикулярної провідності [17]. Введення Краталу запобігало скороченню інтервалу Р–Q та сприяло нормалізації атріовентрикулярної провідності в експериментальних щурів (див. табл. 1).

Встановлено, що в експериментальних тварин, які отримували розчинник, відмічається порушення процесів проведення імпульсів, про що свідчить скорочення інтервалу Q–T відносно інтактного контролю, який характеризує електричну систолу серця (табл. 2). Відомо, що показник Q–T має видові особливості та залежить від ЧСС [18], тому його аналіз доповнюють розрахунком корегованого інтервалу QTc, який викори-

стовують для діагностування аритмічних станів. В результаті проведених розрахунків було виявлено скорочення інтервалу QTc у щурів із МС відносно показників інтактного контролю (див. табл. 2).

Крім того, відмічалось зменшення діастолічного інтервалу Т–Р та підвищення показника QT/TP, який характеризує відношення тривалості систоли шлуночків до діастолі. Характер змін інтервалів Q–T, Т–Р та QT/TP у експериментальних тварин (див. табл. 2) свідчить про прискорення деполяризації та реполяризації міокарда шлуночків, тобто про збільшення напруги серця.

Відомо, що Кратал поліпшує скорочувальність міокарда (підвищує максимальну швидкість та індекси скорочення й релаксації) у хворих із серцево-судинною недостатністю [19]. Введення Краталу щурам із експериментальною пітуїтрин-ізопреналіновою

Таблиця 1

**Вплив Краталу на частоту серцевих скорочень, тривалість інтервалу R–R' та P–Q у щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною дієтою, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група тварин	n	Тривалість інтервалу, с		
		ЧСС, уд./хв.	R–R'	P–Q
Інтактний контроль	6	0,127 ± 0,001	0,037 ± 0,001	470,9 ± 4,8
ВФД + розчинник	6	0,119 ± 0,001*	0,044 ± 0,001*	505,4 ± 6,6*
ВФД + Кратал	6	0,134 ± 0,003#	0,037 ± 0,003#	450,2 ± 11,2#

Примітка. \* – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «Інтактний контроль» ( $p \leq 0,05$ ); # – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «ВФД + розчинник» ( $p \leq 0,05$ ).

Таблиця 2

**Вплив Краталу на тривалість інтервалів Q–T, T–P, корегованого інтервалу QTc та співвідношення QT/TP у щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною дієтою, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група тварин	n	Тривалість інтервалу, с			QT/TP
		Q–T	QTc	T–P	
Інтактний контроль	6	0,074 ± 0,004	0,203 ± 0,010	0,028 ± 0,002	2,81 ± 0,29
ВФД + розчинник	6	0,064 ± 0,003*	0,177 ± 0,008*	0,018 ± 0,002*	3,83 ± 0,33*
ВФД + Кратал	6	0,075 ± 0,005#	0,206 ± 0,013#	0,024 ± 0,001#	3,28 ± 0,20 #

Примітка. \* – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «Інтактний контроль» ( $p \leq 0,05$ ); # – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «ВФД + розчинник» ( $p \leq 0,05$ ).

кардіоміопатією сприяло підвищенню енергетичного обміну в міокарді й відновленню показників його скорочення та попереджувало загибель тварин [2].

В результаті проведеного дослідження встановлено, що у щурів, які отримували Кратал, спостерігалася нормалізація тривалості інтервалів Q–T та QTc, що свідчить про відновлення скорочувальної активності серця, порушеної за умов даної моделі МС (див. табл. 2). Літературні дані свідчать про подовження тривалості інтервалу Q–T під впливом лавандуліфоліозиду, одного з компонентів кропиви собачої [2]. В той же час, використання Краталу сприяло пролонгації інтервалу T–P та зниженню співвідношення QT/TP, що вказує на позитивний ефект препарату на тривалість діастолі міокарда.

Відомо, що висота зубців Q, R, S, T та тривалість інтервалу QRS є показниками, які характеризують проведення імпульсу по шлуночковому комплексу. У експери-

ментальних тварин, які отримували розчинник, було виявлено збільшення амплітуди зубця T у другому та третьому відведеннях відносно показників в групі інтактного контролю (табл. 3). Зростання амплітуди або тривалості зубця T може свідчити про розвиток ішемії в субендокардіальних шарах [20].

В результаті проведених досліджень встановлено, що застосування Краталу у щурів із МС сприяє зниженню амплітуди зубця T, що може свідчити про гальмуючий ефект препарату на розвиток ішемічних процесів в міокарді.

У щурів із МС, які отримували розчинник, спостерігалася збільшення у другому та третьому відведенні амплітуди зубця P (табл. 4), який відображає процеси збудження передсердь, порівняно з інтактним контролем. Крім того, спостерігалася скорочення тривалості зубця P у другому відведенні, що може свідчити про прискорення деполя-

Таблиця 3

**Вплив «Краталу» на амплітуду зубця T (I, II, III) та його тривалість (II) у самців щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною дієтою, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група тварин	n	Амплітуда зубця T, mV			Тривалість зубця T, с II
		I	II	III	
Інтактний контроль	6	0,051 ± 0,006	0,113 ± 0,005	0,124 ± 0,008	0,033 ± 0,004
ВФД + розчинник	6	0,061 ± 0,004	0,139 ± 0,008*	0,148 ± 0,009*	0,040 ± 0,005
ВФД + «Кратал»	6	0,080 ± 0,003	0,147 ± 0,010	0,118 ± 0,007#	0,042 ± 0,002

Примітка. \* – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «Інтактний контроль» ( $p \leq 0,05$ ); # – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «ВФД + розчинник» ( $p \leq 0,05$ ).

Таблиця 4

**Вплив Краталу на амплітуду зубця P (I, II, III) та його тривалість (II) у самців щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною дієтою, ( $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ )**

Група тварин	n	Амплітуда зубця P, mV			Тривалість зубця P, с II
		I	II	III	
Інтактний контроль	6	0,043 ± 0,004	0,047 ± 0,004	0,033 ± 0,002	0,035 ± 0,002
ВФД + розчинник	6	0,039 ± 0,001	0,064 ± 0,004*	0,041 ± 0,004*	0,028 ± 0,001*
ВФД + Кратал	6	0,043 ± 0,004	0,041 ± 0,002#	0,034 ± 0,004#	0,029 ± 0,002

Примітка. \* – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «Інтактний контроль» ( $p \leq 0,05$ ); # – статистично значущі відмінності у порівнянні з показниками групи «ВФД + розчинник» ( $p \leq 0,05$ ).

ризації передсердь, тобто зростання швидкості внутрішньосерцевого проведення.

Введення Краталу запобігало зростанню амплітуди зубця Р у другому та третьому відведенні, що свідчить про позитив-

ний вплив препарату на процеси деполяризації передсердь, які порушуються за умов хронічного навантаження фруктозою (див. табл. 4).

## ВИСНОВКИ

1. Використання препарату Кратал у щурів із метаболічним синдромом сприяє зниженню частоти серцевих скорочень, нормалізації тривалості інтервалів Q–T, T–P й корегованого інтервалу QTc, зменшенню амплітуди зубців T й P, а також запобігає скороченню інтервалу P–Q.
2. Отримані результати свідчать про відновлення нормального серцевого ритму та атріовентрикулярної провідності, поліпшення систолічної і діастолічної активності серця, гальмування розвитку синусової тахікардії й ішемічних процесів в міокарді під впливом Краталу.

## ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

1. Akki A, Seymour A. *Cardiovasc Res* 2009; 81:610-617.
2. Babushkina AV. *Ukr med chasopys* 2010; 4(78):60-66.
3. Schaffer SW, Jong CJ, Junichi RKC, et al. *J Biomed Sci* 2010; 17(1):1-8.
4. Pansani MC, Azevedo PS, Murino Rafacho BP, et al. *Plos One* 2012; 7(7):1-6.
5. Patent 101418 UA. Farmaceutychna kompozycja, zasib dlja profilaktyky ta likuvannja metabolichnogo syndromu ta diabetychnoi' nefropatii' ta sposib jogo otrymannja.
6. Lowndes J, Sinnett S, Yu Z, Ripp J. *Nutrients* 2014; 6:3153-3168.
7. Zagal'ni etychni pryncypy eksperymentiv na tvarynah. *Endokrynologija* 2003; 8(1):142-145.
8. Levi B, Werman M. *J Nutrition* 1998; 128(8):1442-1449.
9. Bazett HC. *Heart* 1920; 7(3):353-370.
10. Glans S. Mediko-biologicheskaja statistika, Moskva, 1998: 459 p.
11. Inoue T, Iseki K, Iseki C, et al. *Circ J* 2008; 72:454&#8209;457.
12. East HE, et al. *Diabetes Care* 2005; 28:385&#8209;390.
13. Momomura S, Bradley AB, Grossman W. *Circ Res* 1984; 55(2):203&#8209;214.
14. Angelis K, Senador DD, Mostarda C, et al. *Amer J Physiol* 2012; 302(8):950-957.
15. Primenenie preparata Kratal v kompleksnoj terapii bol'nyh s ishemicheskoj bolezni'ju serdca i nejrocirkuljatornoj distoniej, available at: <http://bcpp.com.ua>.
16. Kratal — novyj preparat otechestvennogo proizvodstva s kardioprotekturnym dejstviem, available at: <http://www.apteka.ua/article/11885>.
17. Miegheem CV, et al. *PhDCHEST* 2004; 4:125.
18. Hayes E, Pugsley MK, Penz WP, et al. *J Pharmacol Toxicol Methods* 1994; 32(4):201-207.
19. Xu YJ, Arneja AS, Tappia PS, Dhalla NS. *Exp Clin Cardiol* 2008; 13(2):57-65.
20. Normann S, Priest R, Benditt E. *Circ Res* 1961; 9:282-287.

## ВПЛИВ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТУ КРАТАЛ НА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ У ЩУРІВ ІЗ МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ

Іванова О. В., Звягіна Т. С., Горбенко Н. І., Шаламай А. С.<sup>1</sup>

ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данілевського НАМН України», м. Харків;

<sup>1</sup> ПАТ НВЦ «Борщагієвський хіміко-фармацевтичний завод», м. Київ  
iper\_biochem@ukr.net; ovl@bhfz.com.ua

Досліджено вплив препарату Кратал на функціональний стан серцево-судинної системи у самців щурів із метаболічним синдромом, індукованим високофруктозною дієтою. Встановлено, що Кратал проявляє кардіопротекторний ефект у щурів із метаболічним синдромом за рахунок відновлення нормального серцевого ритму та атріовентрикулярної провідності, позитивного впливу на систолічну і діастолічну активність серця та гальмування розвитку синусової тахікардії та ішемічних процесів в міокарді.

Ключові слова: Кратал, таурин, метаболічний синдром, фруктоза.

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА КРАТАЛ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КРЫС С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Іванова О. В., Звягіна Т. С., Горбенко Н. І., Шаламай А. С.<sup>1</sup>

ГУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данілевського НАМН України»,  
г. Харків;

<sup>1</sup> ЗАО НПЦ «Борщаговський хіміко-фармацевтичний завод», г. Київ  
iper\_biochem@ukr.net; ovl@bhfz.com.ua

Исследовано влияние препарата Кратал на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у самцов крыс с метаболическим синдромом, индуцированным высокофруктозной диетой. Установлено, что Кратал оказывает кардиопротекторный эффект за счёт восстановления нормального сердечного ритма и атриовентрикулярной проводимости, положительного влияния на систолическую и диастолическую активность сердца и торможения развития синусовой тахикардии и ишемических процессов в миокарде у крыс с метаболическим синдромом.

Ключевые слова: Кратал, таурин, метаболический синдром, фруктоза.

## THE IMPACT OF COMPLEX DRUG KRATAL ON THE FUNCTIONAL STATE OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN RATS WITH METABOLIC SYNDROME

O. V. Ivanova, T. S. Zvyagina, N. I. Gorbenko, A. S. Shalamay<sup>1</sup>

SI «V. Danilevsky Institute for Endocrine Pathology Problems of the NAMS of Ukraine», Kharkiv;

<sup>1</sup> PJSC SIC «Borshchahivskiy CPP», Kyiv  
iper\_biochem@ukr.net; ovl@bhfz.com.ua

It was investigated the effect of the drug Kratal on functional state of cardiovascular system in male rats with metabolic syndrome induced by chronic supplementation with high fructose diet. It was established that Kratal reveals cardio protective effect in rats with metabolic syndrome due to restore the normal heart rhythm and atrioventricular conduction, positive impact on systolic and diastolic heart activity and suppression of sinus tachycardia and ischemic processes development.

Keywords: Kratal, taurine, metabolic syndrome, fructose.