

УДК 616.379-008.64-085.31:616.61

ПАНЬКІВ В.І.

Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МОЗ України, м. Київ, Україна

## ВИВЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТУ ВАЗОНАТ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2-го ТИПУ

**Резюме. Мета дослідження** — вивчення ефективності Вазонату (мельдонію) у хворих на цукровий діабет 2-го типу у порівняльному 12-тижневому дослідженні. **Матеріали та методи.** Обстежено 55 хворих на цукровий діабет (ЦД) 2-го типу. Пацієнтам першої групи на додаток до базисної терапії ЦД призначали мельдоній (Вазонат, АТ «Олайнфарм», Латвія) в дозі 1000 мг/добу впродовж 12 тижнів. До другої групи увійшло 25 хворих на ЦД 2-го типу (8 чоловіків і 17 жінок, середній вік  $60,4 \pm 1,9$  року), які отримували тільки базисну терапію ЦД. **Результати.** 12-тижнева терапія мельдонієм у складі комбінованої терапії ЦД 2-го типу статистично значимо покращує показники функціонального стану нирок, на що вказує значуще зниження рівня мікроальбумінурії, креатиніну та збільшення швидкості клубочкової фільтрації в першій групі пацієнтів. Включення в схему лікування Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу покращує морфофункціональні параметри серця, має додаткову нефропротекторну дію, знижує середні значення рівня тригліцеридів і ліпопротеїнів низької щільності, а також рівень глікованого гемоглобіну порівняно з базисною терапією. **Висновки.** Вазонат, що поєднує кардіопротективні властивості та цукрознижуючий ефект, є особливо вдалим вибором для комплексної терапії пацієнтів із порушеннями метаболізму глюкози, діабетичною нефропатією і серцевою недостатністю.

**Ключові слова:** цукровий діабет 2-го типу, кардіоренальні фактори ризику, мельдоній.

Цукровий діабет (ЦД) — вагома проблема світової охорони здоров'я через його глобальну поширеність та асоційовані судинні ускладнення. За даними Міжнародної діабетичної федерації, кількість дорослих хворих на ЦД у 2015 р. досягла 415 млн (до 2040 р. прогнозується збільшення до 642 млн, при цьому ЦД і пов'язана з ним коморбідна патологія стали причиною 5 млн смертей [1].

Важливим завданням є розробка нових способів профілактики і лікування ЦД, спрямованих на зниження ризику розвитку і прогресування мікро- і макросудинних ускладнень. ЦД характеризується поліметаболічними порушеннями, що охоплюють всі ланки обміну речовин. Порушення утилізації основних енергосубстратів супроводжується зниженням ефективності енергетичного обміну, зменшенням запасів макроергічних сполук, посиленням вільнорадикальних процесів [2].

Одним із коректорів метаболічних порушень є мельдоній — структурний аналог попередника карнітину  $\gamma$ -бутиробетаїну. Карнітин виконує функцію переносника активованих жирних кислот (ЖК) через мембрану всередину мітохондрії, де відбувається про-

цес їх окиснення [3]. Мельдоній як конкурентний інгібітор ферменту  $\gamma$ -бутиробетаїн гідроксилази обмежує швидкість біосинтезу карнітину з  $\gamma$ -бутиробетаїном. При цьому в цитозолі знижується рівень карнітину, в мітохондрії надходить менше ЖК, що призводить до зменшення окиснення ЖК і перемикання обміну речовин на економніше використання кисню шляхом надходження енергії з вуглеводів [4].

Накопичення  $\gamma$ -бутиробетаїну сприяє підвищенню біодоступності оксиду азоту (NO) — ендотеліального фактора вазодилатації з подальшою нормалізацією функціонального стану ендотелію і, відповідно, нормалізацією судинного тонуусу [5]. Механізм підвищення рівня NO на фоні застосування мельдонію пов'язують зі стимуляцією біосинтезу NO і зменшенням його інактивації вільними радикалами. Також

Адреса для листування з автором:

Паньків Володимир Іванович

E-mail: endocr@i.ua

© Паньків В.І., 2016

© «Міжнародний ендокринологічний журнал», 2016

© Заславський О.Ю., 2016

мельдоній підвищує активність найважливіших ферментів у циклі аеробного окиснення глюкози (гексокінази і піруватдегідрогенази), запобігає ацидозу за рахунок зменшення утворення лактату. Оптимізація процесів енергетичного обміну, разом із запобіганням вільнорадикальному ушкодженню мембран мітохондрій, сприяє поєднанню окиснення з фосфорилуванням і підвищенням синтезу АТФ.

Зважаючи на сприятливі властивості мельдонію (виражені протишемічний, антиоксидантний, антигіперглікемічний ефекти), його застосування в комплексній терапії ЦД 2-го типу є доцільним.

Здатність знижувати споживання кисню в усьому організмі («метаболический тренінг», або прекондіціонування тканин), посилювати окиснення глюкози, запобігати накопиченню недоокислених вільних ЖК і розвитку лактоацидозу, а також зменшувати дисфункцію ендотелію відкриває перспективи для його ширшого застосування в клінічній практиці, особливо при ЦД [2].

**Мета дослідження** — вивчення ефективності Вазонату (мельдонію) у хворих на цукровий діабет 2-го типу, що може розширити спектр показань до застосування препарату в практиці лікарів-ендокринологів, а також виявити вплив препарату у складі комбінованої терапії на показники вуглеводного, ліпідного, пуринового обміну, функціональний стан нирок, морфофункціональні параметри серця у порівняльному 12-тижневому дослідженні.

## Матеріали та методи

Обстежено 55 хворих на ЦД 2-го типу. Пацієнти були розподілені на дві групи. Основна (перша) група представлена 30 пацієнтами з ЦД 2-го типу (10 чоловіків і 20 жінок), середній вік  $59,2 \pm 1,6$  року. Пацієнтам цієї групи на додаток до базисної терапії ЦД (антигіперглікемічні препарати) призначали мельдоній (Вазонат, АТ «Олайнфарм», Латвія) в дозі 1000 мг/добу, перорально (по 500 мг двічі на добу в першій половині дня) впродовж 12 тижнів. Для дослідження був вибраний препарат Вазонат, зважаючи на його переваги порівняно з іншими препаратами мельдонію (європейська якість субстанції і виробництво згідно з нормами GMP як гарантія ефективності та безпеки, доведена біоеквівалентність і біодоступність, оптимальне співвідношення «ціна/якість»).

До другої (контрольної) групи увійшло 25 хворих на ЦД 2-го типу (8 чоловіків і 17 жінок, середній вік  $60,4 \pm 1,9$  року), які отримували тільки базисну терапію ЦД. Тривалість ЦД становила  $9,2 \pm 0,7$  року, рівень глікованого гемоглобіну (HbA1c) —  $8,1 \pm 0,4$  %. Групи були порівнянні за статтю, віком, протидіабетичною терапією.

Цукрознижувальна терапія проводилася згідно з Уніфікованим клінічним протоколом первинної і вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Цукровий діабет 2-го типу», затвердженим наказом МОЗ України від 21.12.2012 р. № 1118. Пацієнти отримували препарати метформіну (середня доза

1935 мг/добу) і сульфонілсечовини (гліметірид у середній дозі 2,8 мг/добу). Доза вказаних препаратів не змінювалася в процесі 12-тижневого спостереження за хворими.

Обстеження проводили до і після завершення курсу лікування. Пацієнти під час лікування заповнювали щоденники самоконтролю, в яких відзначали рівень глікемії, артеріального тиску (АТ), оцінку загального стану.

Критерії виключення: стенокардія напруження IV ФК, тяжка артеріальна гіпертензія, застійна серцева недостатність, порушення ритму серця, тяжкі порушення функції печінки і нирок, гіперчутливість до досліджуваного препарату, застосування засобів, що мають вазодилатаційні та ноотропні властивості.

На першому візиті оцінювали клінічний стан, морфофункціональні параметри серцево-судинної системи (ЕКГ, ехокардіографія), функцію нирок, проводили біохімічне дослідження крові (креатинін, загальний холестерин, ліпопротеїни високої і низької щільності, тригліцериди, сечова кислота), розраховували індекс атерогенності, визначали вміст глюкози в крові натще, HbA1c, постпрандіальну глікемію, мікроальбумінурію (МАУ). За відсутності критеріїв виключення хворим призначалося лікування.

На другому візиті, через 4 тижні від початку лікування, оцінювалася ефективність лікування, наявність або відсутність побічних ефектів і ускладнень терапії. За необхідності здійснювали її корекцію. Після закінчення 12 тижнів лікування усім хворим було проведено завершальне обстеження в обсязі першого візиту.

Початково і через 12 тижнів терапії всім хворим проводили фізикальне обстеження, що включало оцінку загального стану, вимірювання АТ на обох руках у положенні пацієнта сидячи за стандартною методикою, антропометрію. Оцінку морфофункціонального стану серця проводили за допомогою ехокардіографії за загальноприйнятною методикою на апараті Siemens Sonoline G50 (Німеччина) з доплерівським датчиком. Дослідження містило оцінку лінійних розмірів порожнин серця (передньозадній розмір лівого передсердя, кінцево-сistolічний і кінцево-діастолічний розміри лівого шлуночка (КСР і КДР ЛШ)), товщини міжшлуночкової перегородки (МШП) і задньої стінки ЛШ (ЗСЛШ). Масу міокарда лівого шлуночка (ММЛШ) розраховували за формулою:

$$\text{ММЛШ} = 1,04 - [(\text{КДР} + \text{МШП} + \text{ЗСЛШ})^3 - \text{КДР}^3] - 13,6.$$

Крім того, визначали індекс ММЛШ (ІММЛШ) за співвідношенням до поверхні тіла, оцінювали систолічну і діастолічну функцію ЛШ.

Вивчення функціонального стану нирок включало визначення креатиніну сироватки крові, швидкості клубочкової фільтрації (ШКФ) розрахунковим методом за формулою СКD-EPI, екскреції альбуміну з сечею (МАУ) методом імуноферментного аналізу.

Обробку результатів дослідження проводили методами параметричної і непараметричної статистики. Дані наведені у вигляді ( $M \pm m$ ), де  $M$  — середнє значення;  $m$  — помилка середнього. Для оцінки вірогідності відмінностей між показниками застосовували  $t$ -критерій Стьюдента, точний метод Фішера. Вірогідними вважали відмінності при  $p < 0,05$ .

## Результати

Більш виражені позитивні зміни в клінічному стані пацієнтів були виявлені у хворих основної групи на фоні додаткового прийому Вазонату.

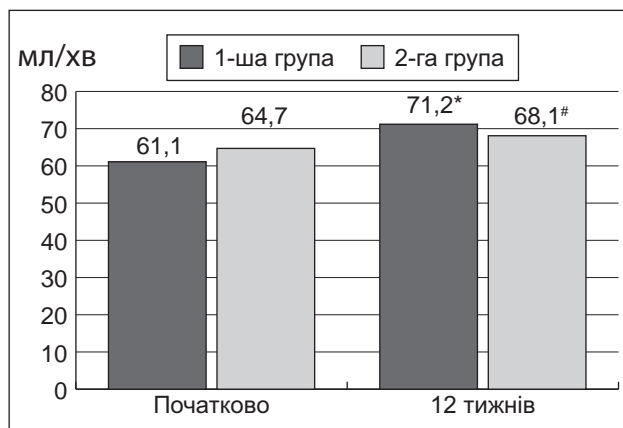
В обох порівнювальних групах після закінчення курсу терапії відзначалося зростання показника фракції викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ). При цьому краща динаміка цього параметра спостерігалася у хворих, які додатково приймали Вазонат. Через 12 тижнів ФВ ЛШ у цій групі збільшилася на 10,0 % проти 6,3 % у контрольній групі. У двох групах після закінчення дослідження відзначалося невірогідне зменшення порожнинних розмірів серця (КДР ЛШ, КСР ЛШ). Відмінностей між групами за цими показниками не спостерігалось.

При оцінці впливу 12-тижневої терапії із Вазонатом у складі встановлено, що рівень креатиніну сироватки крові вірогідно змінився тільки у хворих основної групи (табл. 1; рис. 1). Рівень креатиніну зменшився з  $104,2 \pm 4,8$  мкмоль/л до  $92,3 \pm 4,1$  мкмоль/л ( $p < 0,05$ ). При цьому в групі хворих, які отримували Вазонат, на 19,5 % зменшилася кількість пацієнтів із підвищеним рівнем сироваткового креатиніну, тоді як у контрольній групі їх кількість за час спостереження практично не змінилася.

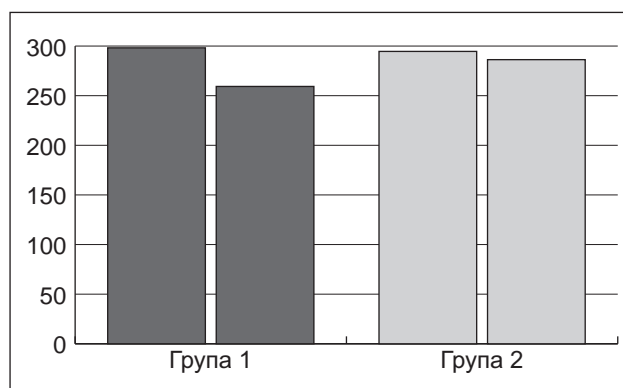
ШКФ в основній групі пацієнтів вірогідно збільшилася на 14,3 % порівняно з 5,1 % у контрольній ( $p < 0,05$ ). Звертає на себе увагу, що рівень МАУ в першій групі хворих статистично значимо знизився на 13,1 % проти 2,9 % у другій групі (табл. 1; рис. 2).

Включення Вазонату у схему лікування ЦД статистично вірогідно поліпшило функціональний стан нирок: ШКФ збільшилася з  $61,1 \pm 2,3$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup> до  $71,2 \pm 2,4$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup> після закінчення 12-тижневого лікування, тоді як у контрольній групі ШКФ не змінилася (рис. 1). Відмінність між  $\Delta\%$  в обох порівнювальних групах була статистично значимою ( $p < 0,05$ ).

Збільшення середнього значення ШКФ на фоні додаткового прийому Вазонату спостерігалось за рахунок зростання кліренсу креатиніну у пацієнтів з початково



**Рисунок 1.** Динаміка ШКФ на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу; \* — вірогідність відмінностей при  $p < 0,05$  порівняно з початковими показниками; # —  $p < 0,05$  між групами на 12-й тиждень спостереження



**Рисунок 2.** Динаміка МАУ (мг/добу) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу

зниженою ШКФ ( $< 60$  мл/хв/1,73 м<sup>2</sup>), внаслідок чого їх кількість у цій групі зменшилася на 27,2 %.

Через 12 тижнів спостереження в обох групах відзначалося зниження середніх значень МАУ. Однак призначення Вазонату до базисного лікування супроводжувалося вірогідним антипротеїнуричним ефектом ( $-13,1\%$  vs  $-2,9\%$ ;  $p < 0,05$ ).

Отримані результати свідчать про наявність у мелідоні нефропротективних властивостей, що має важливе значення для пацієнтів з ЦД 2-го типу як фактор зниження серцево-судинного ризику.

**Таблиця 1.** Вплив 12-тижневої базисної терапії ЦД із включенням Вазонату на показники функціонального стану нирок

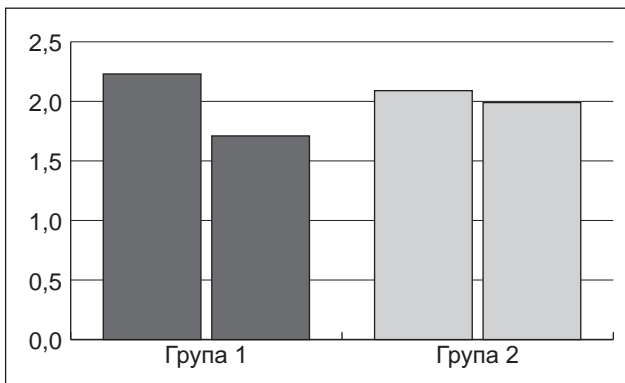
Показник	Основна група (n = 30)			Контрольна група (n = 25)		
	Початково	12 тижнів	$\Delta\%$	Початково	12 тижнів	$\Delta\%$
Креатинін крові, мкмоль/л	$104,2 \pm 4,8$	$92,3 \pm 4,1^*$	-11,4	$98,6 \pm 4,2$	$94,1 \pm 4,6$	-4,5
МАУ, мг/добу	$298,2 \pm 9,8$	$259,3 \pm 8,7^*$	-13,1	$294,6 \pm 7,2$	$286,3 \pm 8,1$	-2,9
ШКФ, мл/хв/1,73 м <sup>2</sup>	$61,1 \pm 2,3$	$71,2 \pm 2,4^*$	+14,3	$64,7 \pm 2,8$	$68,1 \pm 2,9$	+5,1

**Примітка:** \* — вірогідність відмінностей з показниками до лікування при  $p < 0,05$ .

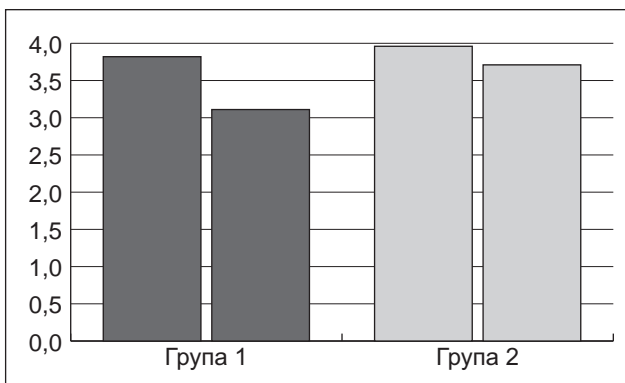
Проведений кореляційний аналіз виявив залежність поліпшення функції нирок паралельно з покращенням показників кардіогемодинаміки. Відзначається вірогідна залежність між поліпшенням систолічної функції ЛШ і ШКФ ( $r = 0,48$ ;  $p < 0,05$ ) у групі хворих, які отримували Вазонат. Нами виявлений взаємозв'язок між поліпшенням діастолічної функції ЛШ на фоні прийому Вазонату і покращенням функціонального стану нирок.

Також виявлений сприятливий вплив терапії з включенням Вазонату на метаболічні показники, що характеризують вуглеводний і ліпідний обмін. На 12-й тиждень дослідження показник HbA1c у пацієнтів, які отримували мельдоній, знизився на 11,9 % порівняно з аналогічним показником у контрольній групі (на 2,6 %). Відмінності між групами виявилися статистично вірогідними ( $p < 0,05$ ).

Позитивний вплив Вазонату у складі комбінованого лікування хворих на ЦД на ліпідний профіль передусім полягав у зниженні рівня тригліцеридів (ТГ) і ЛПНЩ. Відзначається вірогідне зменшення рівня ТГ крові у пацієнтів основної групи на 23,2 % ( $p < 0,05$ ) і ЛПНЩ — на 18,5 % ( $p < 0,05$ ). У контрольній групі ці показники знизилися лише на 4,8 і 6,2 % відповідно (рис. 3, 4). Зміни інших показників ліпідного спектра були невірогідними як в основній, так і в контрольній



**Рисунок 3. Динаміка рівня тригліцеридів (ммоль/л) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу**



**Рисунок 4. Динаміка рівня ЛПНЩ (ммоль/л) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу**

групі. Показники пуринового і електролітного обміну (калій) значимо не змінювалися.

Безпека застосування Вазонату підтверджується відсутністю у хворих побічних явищ і несприятливих змін основних біохімічних показників.

## Обговорення

За даними проведених раніше досліджень, застосування мельдонію у пацієнтів із субкомпенсованим і компенсованим ЦД на додаток до метформіну або препарату сульфонілсечовини впродовж 12 тижнів сприяло вірогідному зниженню показника глюкози на 11,85 %, HbA1c — на 9,14 % [6]. Виявлено, що у пацієнтів на фоні застосування мельдонію впродовж 12 тижнів вірогідно знижувався рівень не лише HbA1c, але й ТГ [7]. Нами також підтверджено вірогідне зниження рівня HbA1c і ТГ після лікування в осіб обох статей.

Вплив мельдонію на перебіг діабетичної нефропатії практично не вивчався. В одному з досліджень вказувалося, що мельдоній на фоні базисної терапії призводить до поліпшення морфологічної структури та скорочувальної функції міокарда за рахунок комплексної дії на метаболічні процеси і обмін оксиду азоту [8].

Автори вважають, що встановлена нефропротективна дія мельдонію може бути пов'язана як зі зменшенням вираженості серцевої недостатності при його застосуванні, так і з прямим сприятливим впливом на метаболізм нефроцитів [7].

Виявлений нефропротективний ефект мельдонію при ЦД 2-го типу особливо важливий, адже наявність МАУ збільшує смертність від серцево-судинних захворювань у декілька разів.

## Висновки

На фоні тривалого застосування мельдонію (Вазонат) в комбінації з основною терапією виявлено зниження рівня HbA1c, що свідчить про поліпшення стану вуглеводного обміну.

12-тижнева терапія мельдонієм у складі комбінованої терапії ЦД 2-го типу статистично значуще покращує показники функціонального стану нирок, на що вказує значне зниження МАУ, креатиніну і збільшення ШКФ в основній групі пацієнтів.

Включення в схему лікування Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу покращує морфофункціональні параметри серця, має додаткову нефропротекторну дію, знижує середні значення ТГ і ЛПНЩ, а також рівень HbA1c порівняно з базисною терапією.

Вазонат, що поєднує кардіопротективні властивості та цукрознижуючий ефект, є особливо вдалим вибором для комплексної терапії пацієнтів з порушеннями метаболізму глюкози, діабетичною нефропатією і серцевою недостатністю.

Беручи до уваги цукрознижувальний ефект і сприятливий вплив на ліпідний обмін, прояви діабетичної нефропатії, Вазонат рекомендовано включати до засобів комплексного лікування хворих на ЦД, особливо в осіб із високим ризиком серцево-судинних захо-

рювань. Додатковим фактором на користь Вазонату є його добра переносимість і тривалий досвід застосування як протишемічного засобу.

Рекомендується така схема призначення Вазонату при ЦД 2-го типу: таблетки по 500 мг двічі на добу в першій половині дня впродовж 12 тижнів.

## Список літератури

1. *International Diabetes Federation. Diabetes Atlas, 7<sup>th</sup> edition, Brussels. — Belgium: International Diabetes Federation, 2015. — 143 p.*
2. Корпачев В.В., Корпачева-Зинич О.В., Гурина Н.М. и др. Оценка антигипоксической эффективности мельдония при нарушениях микроциркуляторного русла у больных сахарным диабетом 2-го типа // *Український медичний часопис. — 2015. — № 4(108). — С. 63-65.*
3. Klusa V., Beitnere U., Pupure J., Isajevs S., Rumaks J., Svirskis S., Dzirkale Z., Kalvinsh I. Mildronate and its neuroregulatory mechanisms: targeting the mitochondria, neuroinflammation, and protein expression // *Medicina (Kaunas). — 2013. — Vol. 49(7). — P. 301-309.*
4. Pupure J., Isajevs S., Skapare E., Rumaks J., Svirskis S., Svirina D., Kalvinsh I., Klusa V. Neuroprotective properties of

*mildronate, a mitochondria-targeted small molecule // Neurosci. Lett. — 2010. — Vol. 470(2). — P. 100-105.*

5. Klusa V., Muceniece R., Isajevs S., Isajeva D., Beitnere U., Mandrika I., Pupure J., Rumaks J., Jansone B., Kalvinsh I., Vinters H.V. Mildronate enhances learning/memory and changes hippocampal protein expression in trained rats // *Pharmacol. Biochem. Behav. — 2013. — Vol. 106. — P. 68-76.*

6. Лобанова М.В., Полемаева Л.В., Романюк С.С. Влияние милдроната на уровень глюкозы крови и гликированного гемоглобина у больных сахарным диабетом типа 2 // *Вестник Российского государственного медицинского университета. — 2008. — № 2(61). — С. 37-41.*

7. Стаценко М.Е., Туркина С.В., Беленкова С.В. Возможности применения милдроната у больных хронической сердечной недостаточностью с сахарным диабетом 2 типа и автономной кардиальной нейропатией // *Российский кардиологический журнал. — 2009. — № 3(77). — С. 69-75.*

8. Топчий И.И., Денисенко В.П., Смолкин М.Г. Роль мельдония в комплексном лечении больных с диабетической нефропатией и артериальной гипертензией // *Український терапевтичний журнал. — 2014. — № 2. — С. 45-50.*

Отримано 13.05.16 ■

Паньків В.І.

Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантації ендокринних органів і тканин МЗ України, г. Київ, Україна

## ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА ВАЗОНАТ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-го ТИПА

**Резюме.** Цель исследования — изучение эффективности Вазоната (мельдония) у больных сахарным диабетом (СД) 2-го типа в сравнительном 12-недельном исследовании. **Материалы и методы.** Обследованы 55 больных СД 2-го типа. Пациентам первой группы в дополнение к базисной терапии СД назначали мельдоний (Вазонат, АО «Олайнфарм», Латвия) в дозе 1000 мг/сутки на протяжении 12 недель. Во вторую группу вошли 25 больных СД 2-го типа (8 мужчин и 17 женщин, средний возраст  $60,4 \pm 1,9$  года), которые получали только базисную терапию СД. **Результаты.** 12-недельная терапия мельдонием в составе комбинированной терапии СД 2-го типа статистически значимо улучшает показатели функционального состояния почек, на что указывает значительное снижение уровня микроальбуминурии,

креатинина и увеличение скорости клубочковой фильтрации в первой группе пациентов. Включение в схему лечения Вазоната у больных СД 2-го типа улучшает морфофункциональные параметры сердца, имеет дополнительное нефропротекторное действие, снижает средние значения триглицеридов и липопротеинов низкой плотности, а также уровень гликированного гемоглобина в сравнении с базисной терапией. **Выводы.** Вазонат, сочетающий кардиопротективные свойства и сахароснижающий эффект, является особенно удачным выбором для комплексной терапии пациентов с нарушениями метаболизма глюкозы, диабетической нефропатией и сердечной недостаточностью.

**Ключевые слова:** сахарный диабет 2-го типа, кардиоренальные факторы риска, мельдоний.

Pankiv V.I.

Ukrainian Scientific and Practical Centre for Endocrine Surgery, Transplantation of Endocrine Organs and Tissues of the Ministry of Healthcare of Ukraine, Kyiv, Ukraine

## STUDYING THE EFFICACY OF VAZONAT IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

**Summary.** The objective — to study the effectiveness of Vazonat (meldonium) in patients with diabetes mellitus (DM) type 2 in the comparative 12-week study. **Materials and methods.** The study involved 55 patients with DM type 2. Patients of the first group in addition to the basic treatment for DM received meldonium (Vazonat, OlainFarm JSC, Latvia) at a dose of 1000 mg/day during 12 weeks. The second group included 25 patients with DM type 2 (8 men and 17 women, average age  $60.4 \pm 1.9$  years), who received only basic therapy of DM. **Results.** 12-week meldonium therapy as a part of combination therapy for DM type 2 statistically significantly improves the performance of kidney function, as indicated by a significant reduction in the level of microalbuminuria, creatinine

and increased glomerular filtration rate in the first group of patients. Inclusion in the treatment regimen of Vazonat in patients with type 2 DM improves morphofunctional parameters of the heart, has additional nephroprotective action, reduces the average values of triglycerides and low-density lipoproteins, as well as glycated hemoglobin levels compared to baseline therapy. **Conclusions.** Vazonat, combining cardioprotective properties and hypoglycemic effect, is a particularly good choice for comprehensive treatment of patients with impaired glucose metabolism, diabetic nephropathy and heart failure.

**Key words:** diabetes mellitus type 2, cardiorenal risk factors, meldonium.