

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 γ -бутиробетайну. Карнітин виконує функцію переносника активованих жирних кислот (ЖК) через мембрану всередину мітохондрії, де відбувається про-

цес їх окиснення [3]. Мельдоній як конкурентний інгібітор ферменту γ -бутиробетайн гідроксилази обмежує швидкість біосинтезу карнітину з γ -бутиробетайном. 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 γ -бутиробетайну 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 преоксидантні ефекти), 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:

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

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 СКД-ЕРІ, 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 спостерігалася.

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 в схему лікування ЦД статистично вірогідно поліпшило функціональний стан нирок: ШКФ збільшилася з $61,1 \pm 2,3$ мл/хв/1,73 м² до $71,2 \pm 2,4$ мл/хв/1,73 м² 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 спостерігалася за рахунок зростання кліренсу креатиніну у пацієнтів з початково

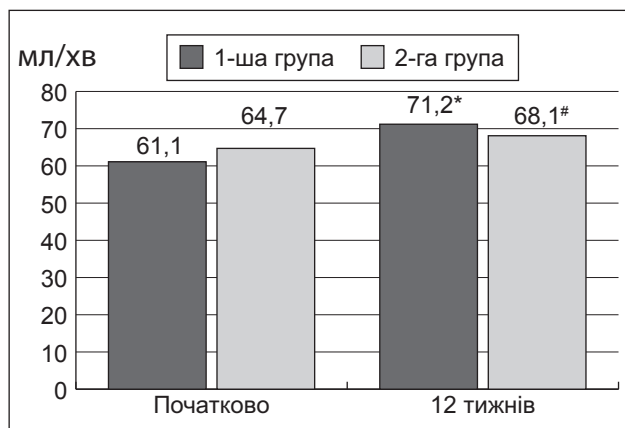


Рисунок 1. Динаміка ШКФ на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу; * — вірогідність відмінностей при $p < 0,05$ порівняно з початковими показниками; # — $p < 0,05$ між групами на 12-й тиждень спостереження

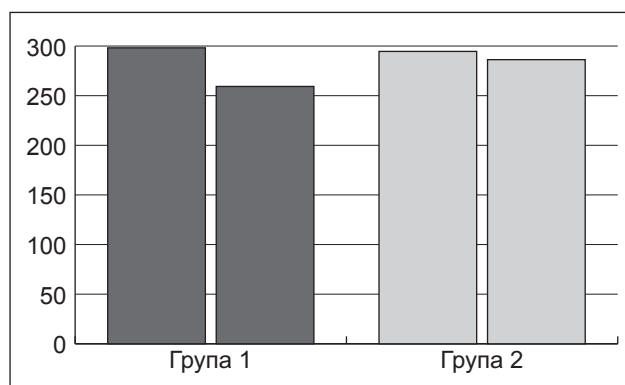


Рисунок 2. Динаміка МАУ (мг/добу) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу

зниженою ШКФ (< 60 мл/хв/1,73 м²), 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 ²	$61,1 \pm 2,3$	$71,2 \pm 2,4^*$	+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 мeldonію, 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

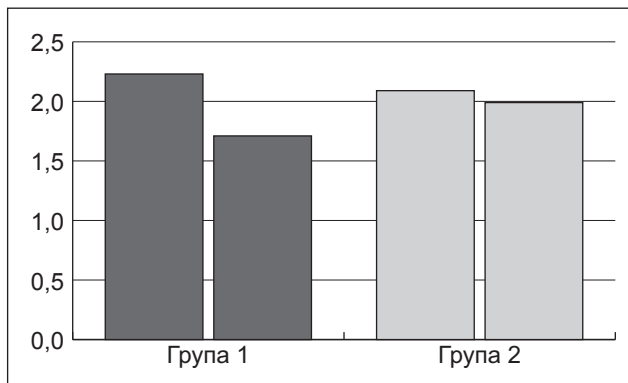


Рисунок 3. Динаміка рівня тригліцеридів (ммоль/л) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу

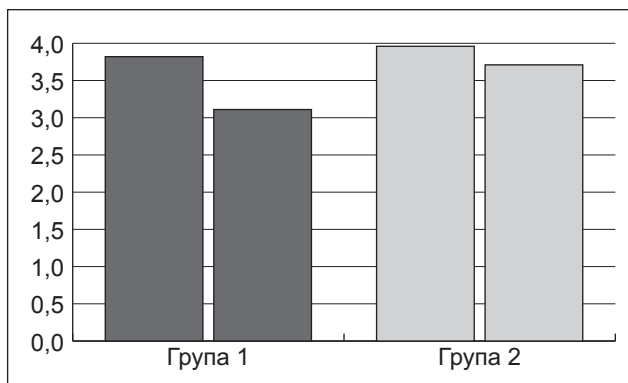


Рисунок 4. Динаміка рівня ЛПНЩ (ммоль/л) на фоні базисної терапії із включенням Вазонату у хворих на ЦД 2-го типу

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 мeldonію 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 мeldonію 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 мeldonію на перебіг діабетичної нефропатії практично не вивчався. В одному з досліджень вказувалося, що мeldonію 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 мeldonію 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 мeldonію при ЦД 2-го типу особливо важливий, адже наявність МАУ збільшує смертність від серцево-судинних захворювань у декілька разів.

Висновки

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

12-тижнева терапія мeldonієм 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, 7th 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., Mandriks 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 13.07.16 ■

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 ± 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.