

РІВЕНЬ УРИКЕМІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ І АНТРОПОМЕТРИЧНІ ІНДЕКСИ: КЛІНІКО-БІОХІМІЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ*

Черняєва А. О.^{1,2}, Микитюк М. Р.¹, Караченцев Ю. І.^{1,2}, Кравчун Н. О.¹

¹ Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України,
м. Харків, Україна;

² ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України»,
м. Харків, Україна
antakholodnaja2008@gmail.com

Цукровий діабет 2 типу (ЦД 2) є розповсюдженим захворюванням, подвоєння поширеності якого передбачається до 2030 року [1]. Так, 38,5% чоловіків і 32,8% жінок, народжених в США у 2000 році, знаходяться в групі ризику по розвитку ЦД [2]. У той же час різко зросла поширеність надмірної ваги тіла за останні 50 років [3, 4]. Станом на 2010 рік, 69,2% дорослої популяції США мали надлишкову вагу (індекс маси тіла (ІМТ) $25 \leq \text{ІМТ} < 30$) або ожиріння (ІМТ ≥ 30) [5]. Прогнозується зростання поширеності ожиріння протягом наступних двох десятиліть на 130% [6], що очікувано призведе до зростання частоти порушень метаболізму сечової кислоти (СК) [7–9]. Показано підвищення частоти подагри в 1,48–1,76 разів у осіб з надлишковою вагою і ожирінням [10]. В попередньо опуб-

лікованій роботі нами було показано, що частота порушень метаболізму СК у хворих на ЦД становить 28,42% і не залежить від типу захворювання, його тривалості, інсулінозалежності та віку хворого на момент маніфестації ЦД [11].

Антропометричні індекси використовуються в ендокринології досить давно як маркери так і предиктори деяких патологічних станів.

В ряді досліджень показано, що ІМТ асоціюється з підвищеним ризиком подагри [9]; однак, сила зв'язку відрізняється між дослідженнями і не зрозуміло чи відрізняється за статтю.

Метою дослідження було вивчення зв'язку між рівнем СК в крові і антропометричними індексами у хворих на ЦД з урахуванням типу захворювання і статі.

* Роботу виконано в межах планової наукової тематики ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України» «Дослідження внеску порушень пуринового обміну у розвиток та прогресування цукрового діабету» (державний реєстраційний № 0116U007261).

Установою, що фінансує дослідження, є НАМН України.

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

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

Рукопис надійшов до редакції 25.04.2019.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Дослідження виконано в клініці ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В.Я. Данилевського НАМН України» (ДУ «ІПЕП НАМНУ»).

Біохімічні дослідження здійснено в атестованій на проведення вимірювань у сфері поширення державного метрологічного нагляду клініко-діагностичній лабораторії ДУ «ІПЕП НАМНУ». Дослідження проведено відповідно до законодавства України і принципів Гельсінської Декларації з прав людини. Дизайн дослідження, інформація для хворого і форма інформованої згоди на участь у дослідженні розглянуто і ухвалено Комісією з питань етики ДУ «ІПЕП НАМНУ». Рішення про участь у дослідженні хворі приймали самостійно і добровільно, що підтверджували підписом у інформованій згоді.

Обстежено 79 хворих на ЦД 1 типу (53 жінок і 26 чоловіків) (група 1) та 159 хворих на ЦД 2 типу (89 жінок і 70 чоловіків) (група 2). Вік хворих в групі 1 був від 19 до 75 років, середній — $(42,3 \pm 12,1)$ років; в групі 2 — від 34 до 81 року, середній — $(60,6 \pm 9,2)$ років.

Антропометричні дослідження: вимірювання зросту (м) хворих проводили за допомогою медичного механічного ростоміра Харпендена, маси тіла (кг) — на електронних напільних вагах Beurer GS20 Summer Sky з точністю вимірювання до 100 г (максимальна вага 180 кг).

Вимірювання ОТ (см) проводили у вертикальному положенні хворого на середині відстані між нижнім краєм грудної клітки і гребенем здохвинної кістки по середньо пахвинній лінії і ОС (см) — на рівні великого вертелу за допомогою сантиметрової стрічки. ІОТ/ОС (у.о.) розраховували як відношення ОТ до ОС. Абдомінальний тип ожиріння визначали у жінок при значенні індексу ОТ/ОС більше за 0,85, у чоловіків — більше за 0,9.

ІМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$) розраховували як відношення маси тіла (кг) до зросту (м^2). Відповідно до критеріїв ВООЗ надмірну масу тіла діагностували за наявності $25 \leq \text{ІМТ} \leq 29,99 \text{ кг}/\text{м}^2$, ожиріння — $\text{ІМТ} \geq 30 \text{ кг}/\text{м}^2$ [12].

Індекс ОТ/зріст (ІОТ/Зріст) (у.о.) розраховували як відношення ОТ (см) до зросту хворого (м).

Індекс форми тіла (ABSI) (у.о.) розраховували за формулою [13]:

$$\text{ABSI} = \frac{\text{ОТ}}{(\text{ІМТ}^{2/3} \times \text{Зріст}^{1/2})}$$

Індекс розподілу жиру (ІРЖ) розраховували як добуток ІМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$) на ІОТ/ОС.

Рівень СК у крові досліджувався колориметричним методом за допомогою набору реагентів «Спайн Лаб, UricasePOD» (Україна). Кров отримували з кубітальної вени натще після 8-годинного голодування.

Статистичний аналіз отриманих даних проведено за програмним комплексом «Statgraphics Plus for Windows 3.0» (Manugistic Inc. USA). Нормальність розподілу змінних визначали за допомогою тесту Шапіро-Уїлка. Для виявлення зв'язку між показниками з нормальним розподілом перемінних використовували регресійний аналіз. Для статистичної оцінки розбіжностей між емпіричними і теоретичними частотами варіаційного ряду застосовували критерій «хі-квадрат» (χ^2). Асоціації між залежними і незалежними змінними аналізували методом покрокового мультифакторного регресійного аналізу, результати якого представлені у вигляді таблиць і включають такі характеристики моделей як коефіцієнт регресії (В), стандартизований коефіцієнт регресії (В) і коефіцієнт детермінації (R^2). Перевірка нульових гіпотез проведена на рівні значущості $P \leq 0,05$.

Отримані результати представлено в таблицях у вигляді

$$\bar{X} \pm s; \text{Min-Max},$$

де \bar{X} — середнє арифметичне,

s — стандартне відхилення,

Min — мінімальне значення показника в вибірці,

Max — максимальне значення показника в вибірці.

Інформаційна значущість клінічних ознак визначалася методом Байєсової статистики [14].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Порівняльний аналіз антропометричних індексів в групах за типом захворювання показав наявність значущих відмінностей між групами 1 і 2 за всіма досліджуваними показниками (табл. 1).

В групі 1 відсоток хворих з ожирінням (ІМТ > 30 кг/м²) становив 16,5% (n = 13) (ІМТ (33,25 ± 3,68) [30,1–44,6] кг/м²); у групі 2 — 58,5% (n = 93) (ІМТ (35,88 ± 4,97) [30,1–54,9] кг/м²) ($\chi^2 = 36,07$; P < 0,001).

В групі 1 надлишкову вагу мали 26,6% (n = 21) хворих (ІМТ (27,01 ± 1,40) [25,4–29,3] кг/м²), ожиріння I ст. 13,9% (n = 11) (ІМТ (32,05 ± 1,2) [30,1–33,7] кг/м²), 2,5% (n = 2) з ІМТ ≥ 35 кг/м² (ІМТ (39,8 ± 6,8) [35,0–44,6] кг/м²). В групі 2 надлишкову вагу мали 23,3% (n = 37) (ІМТ (28,0 ± 1,27) [25,7–29,8] кг/м²), ожиріння I ст. 30,8% (n = 49) (ІМТ (32,32 ± 1,49) [30,0–34,8] кг/м²), II ст. — 18,9% (n = 30) (ІМТ (37,14 ± 1,44) [35,1–39,8] кг/м²), III ст. — 9,4% (n = 15) (ІМТ (44,58 ± 4,93) [40,0–54,9] кг/м²).

На наступному етапі проводили аналіз антропометричних індексів між групами з урахуванням статі (табл. 2).

В загальній групі хворих на ЦД встановлено наявність асоціації між рівнем СК в крові і віком хворого на момент верифікації захворювання (r = -0,24; R² = 5,74%, P = 0,0014) та проведення дослідження (r = 0,24; R² = 5,82%, P = 0,0003). Не виявля-

но зв'язку між рівнем урикемії і тривалістю захворювання як в загальній групі, так і в групах 1 та 2.

За рівнем СК в крові з урахуванням ІМТ хворі групи 1 значуще не відрізнялися між собою. Так у хворих з ІМТ < 25 кг/м² рівень СК в крові становив ((278,1 ± 114,0) [134,0–566,0] мкмоль/л), з надлишковою вагою — ((252,8,0 ± 71,9) [157,0–424,2] мкмоль/л), з ожирінням I ступеня — ((366,7 ± 190,9) [207,0–851,0] мкмоль/л) і ((396,0 ± 39,6) [368,0–424,0] мкмоль/л) у хворих з ІМТ ≥ 35,0 кг/м², відповідно.

В групі 2 рівень СК в крові у хворих з ІМТ < 25 кг/м² становив ((320,6 ± 100,9) [170,0–514,0] мкмоль/л), з надлишковою вагою — ((242,9,0 ± 105,7) [155,0–552,0] мкмоль/л), з ожирінням I ступеня — ((358,8 ± 82,6) [151,0–554,3] мкмоль/л) і ((364,4 ± 108,7) [162,0–621,0] мкмоль/л) у хворих з ІМТ ≥ 35,0 кг/м². У хворих групи 2 з надлишковою вагою рівень СК в крові був значуще нижчим (F = 2,47; P = 0,047).

Гіперурикемію було діагностовано у 22,9% (n = 22) чоловіків і 23,9% (n = 34) жінок загальної вибірки ($\chi^2 = 0,034$; P = 0,979). Більш детальний аналіз в групах з урахуванням типу ЦД і статі показав, що в групі 1 гіперурикемію було діагностовано у 20,2% хворих (у 10 жінок та у 6 чоловіків ($\chi^2 = 0,13$; P = 0,72)) і у 25,2% (у 24 жінок та у 16 чолові-

Таблиця 1

Порівняльний аналіз антропометричних індексів між досліджуваними групами, (X ± s); [Min-Max]

Показник	Група 1 (n = 79)	Група 2 (n = 159)	Статистичний показник
ІМТ, кг/м ²	25,86 ± 4,65 [17,4–44,6]	32,54 ± 6,09 [18,7–54,9]	F = 33,28 P = 0,00001
ОТ, см	87,80 ± 17,84 [54,0–126,0]	100,02 ± 15,77 [64,0–136,0]	F = 45,78 P = 0,00001
ІОТ/ОС, у.о.	0,90 ± 0,11 [0,7–1,18]	1,01 ± 0,11 [0,7–1,42]	F = 34,89 P = 0,00001
ІРЖ, у.о.	23,97 ± 6,36 [14,59–43,71]	32,70 ± 7,59 [15,12–55,95]	F = 54,22 P = 0,00001
АВSI, у.о.	2,29 ± 0,71 [1,01–4,65]	2,83 ± 0,86 [1,16–6,10]	F = 16,10 P = 0,0001
ІОТ/Зріст, у.о.	52,06 ± 10,19 [30,68–76,83]	62,84 ± 10,17 [35,96–88,89]	F = 41,77 P = 0,00001

Порівняльний аналіз антропометричних індексів між досліджуваними групами за статтю, ($\bar{X} \pm s$); [Min-Max]

Показник	Група 1 (n = 79)		Група 2 (n = 159)	
	чол. (n = 26)	жін. (n = 53)	чол. (n = 70)	жін. (n = 89)
ІМТ, кг/м ²	25,71 ± 3,57 [19,5–35,0]	26,03 ± 5,13 [17,4–44,6]	30,75 ± 4,65 [18,7–39,4] P = 0,00001	33,92 ± 6,70 [21,6–54,9] P = 0,00001
ОТ, см	87,70 ± 18,56 [54,0–119,0]	87,87 ± 17,59 [54,0–126,0]	104,09 ± 15,82 [64,0–135,0] P = 0,0002	107,70 ± 15,65 [64,0–136,0] P = 0,00001
ІОТ/ОС, у.о.	0,94 ± 0,11 [0,7–1,18]	0,87 ± 0,09 [0,72–1,10]	1,04 ± 0,11 [0,76–1,42] P = 0,0008	0,98 ± 0,10 [0,70–1,24] P = 0,00001
ІРЖ, у.о.	87,69 ± 18,56 [54,0–118]	87,87 ± 17,59 [54,0–126,0]	104,09 ± 15,82 [64,0–135,0] P = 0,0002	107,7 ± 15,65 [64,0–136,0] P = 0,0001
ABSI, у.о.	2,23 ± 0,48 [1,55–3,25]	2,33 ± 0,84 [1,01–4,65]	2,72 ± 0,66 [1,16–4,65] P = 0,0016	2,91 ± 1,00 [1,7–6,1] P = 0,0067
ІОТ/Зріст, у.о.	53,58 ± 10,02 [36,42–76,83]	53,58 ± 10,02 [36,42–76,83]	59,31 ± 9,35 [35,96–78,03] P = 0,0002	65,93 ± 9,92 [42,11–88,89] P = 0,00001

Примітка.

P — рівень статистичної значущості відмінностей по відношенню до групи 1 відповідної статі.

ків ($\chi^2 = 4,7$; $P = 0,031$). За даними Woyesa S. B. і спіавт. частота гіперурикемії серед хворих на метаболічний синдром і ЦД 2 типу становить 33,8 і 70,1%, відповідно [15].

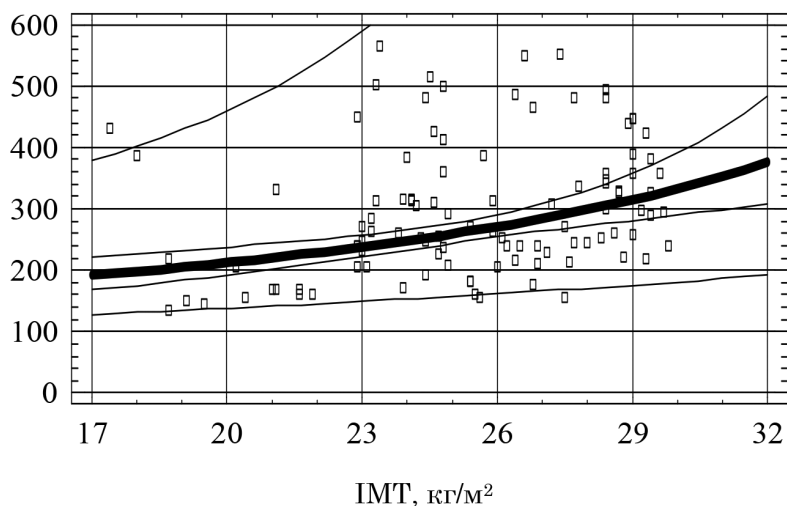
Доведено, що в загальній групі хворих на ЦД рівень СК в крові лінійно асоціюється з усіма досліджуваними антропометричними індексами: ІМТ ($r = 0,36$; $R^2 = 13,02\%$, $P = 0,00001$), ОТ ($r = 0,28$; $R^2 = 7,66\%$, $P = 0,0003$), ІОТ/ОС ($r = 0,17$; $R^2 = 2,75\%$, $P = 0,03$), ІРЖ ($r = 0,35$; $R^2 = 12,16\%$, $P = 0,00001$), ABSI ($r = 0,39$; $R^2 = 15,6\%$, $P = 0,00001$), ІОТ/зріст ($r = 0,24$; $R^2 = 5,8\%$, $P = 0,002$).

На наступному етапі дослідження вивчали наявність асоціацій між рівнем СК в крові і антропометричними індексами в групах хворих за типом ЦД та з урахуванням статі. В групі 1 встановлено позитивний асоціативний зв'язок між рівнем урикемії і ІМТ ($r = 0,30$; $R^2 = 9,26\%$, $P = 0,01$), ІОТ/ОС ($r = -0,33$; $R^2 = 11,03\%$, $P = 0,02$), ІРЖ ($r = 0,56$; $R^2 = 30,91\%$, $P = 0,00001$), індексом ABSI ($r = 0,44$; $R^2 = 20,16\%$, $P = 0,0011$) та ІОТ/Зріст ($r = -0,40$; $R^2 = 15,93\%$, $P = 0,004$), відповідно. В групі 2 рівень СК в крові лінійно асоціювався з ІМТ ($r = 0,22$; $R^2 = 5,04\%$,

$P = 0,0093$), ІРЖ ($r = 0,28$; $R^2 = 8,1\%$, $P = 0,0022$) і індексом ABSI ($r = 0,30$; $R^2 = 9,05\%$, $P = 0,001$), відповідно.

Аналіз статевих особливостей зв'язку між рівнем СК в крові і досліджуваними антропометричними індексами показав, що в групі 1 рівень СК асоціюється з ІМТ як у чоловіків, так і у жінок ($r = 0,70$; $R^2 = 49\%$, $P = 0,0004$) і ($r = -0,30$; $R^2 = 9,02\%$, $P = 0,05$), відповідно), ОТ ($r = 0,52$; $R^2 = 27,23\%$, $P = 0,0153$) і ($r = 0,41$; $R^2 = 16,6\%$, $P = 0,03$), відповідно), ІРЖ ($r = 0,61$; $R^2 = 37,5\%$, $P = 0,003$) і ($r = 0,52$; $R^2 = 27,56\%$, $P = 0,0035$), відповідно), ABSI ($r = 0,51$; $R^2 = 26,03\%$, $P = 0,01$) і ($r = 0,47$; $R^2 = 22,32\%$, $P = 0,0097$), відповідно) та ІОТ/ОС ($r = 0,56$; $R^2 = 31,40\%$, $P = 0,0082$) і ($r = 0,36$; $R^2 = 13,11\%$, $P = 0,052$), відповідно). У чоловіків групи 1 встановлено також наявність лінійної асоціації між рівнем СК в крові і ІОТ/ОС ($r = 0,43$; $R^2 = 18,48\%$, $P = 0,05$).

У хворих групи 2 обох статей не виявлено зв'язку між рівнем СК в крові і ІОТ/ОС. У хворих чоловічої статі групи 2 рівень СК в крові не асоціювався більше ні з одним з досліджуваних антропометричних

СК в крові, мкмоль/л СК в крові = $1/(0,008-0,0002*ІМТ)$ Рис. 1. Залежність рівня СК в крові у хворих на ЦД з ІМТ < 30 кг/м².

показників. Встановлено, що у жінок групи 2 рівень СК в крові лінійно асоціюється з ІМТ ($r = 0,33$; $R^2 = 10,97\%$, $P = 0,003$), ОТ ($r = 0,26$; $R^2 = 6,54\%$, $P = 0,04$), ІРЖ ($r = 0,43$; $R^2 = 18,29\%$, $P = 0,0005$), індексом ABSI ($r = 0,40$; $R^2 = 15,71\%$, $P = 0,0013$) і ІОТ/Зріст ($r = 0,27$; $R^2 = 7,57\%$, $P = 0,03$).

Визначено, що рівень СК в крові асоціюється з ІМТ при його значеннях менше 30 кг/м² ($r = -0,38$; $P = 0,003$). Виявлена асоціація описується реципрокною за Y моделлю, в якій ІМТ визначає 14,4% варіабель-

ності рівня СК в крові у досліджуваних хворих на ЦД (рис. 1).

З метою оцінки значущості антропометричних індексів, з якими асоціюється рівень СК в крові у хворих досліджуваних груп з урахуванням статі проводили покроковий мультифакторний регресійний аналіз, де залежною змінною виступав рівень СК в крові, незалежними — ІМТ, ОТ, ІОТ/ОС, ІРЖ, ІОТ/Зріст та індекс ABSI (табл. 2).

Таким чином, в загальній вибірці хворих на ЦД, гіперурикемію (> 350 мкмоль/л

Таблиця 3

Результати покрокового мультифакторного регресійного аналізу

Змінна		Статистичний показник				R ² , %	
залежна	незалежна	B	β	t	P		
Рівень СК в крові, мкмоль/л	Хворі на ЦД 1 типу						
		ABSI, у.о.	79,69	20,08	3,92	0,0003	87,84
		ІОТ/Зріст, у.о.	2,09	0,91	2,29	0,0266	
	Хворі на ЦД 2 типу						
		ОТ, см	203,77	77,08	2,64	0,009	93,71
		ІОТ/ОС, у.о.	2,32	0,94	2,48	0,01	
		ІРЖ, у.о.	- 9,73	2,61	- 3,72	0,0003	
		ABSI, у.о.	80,08	14,84	5,40	0,00001	
	Хворі на ЦД з ІМТ > 30 кг/м ²						
		ОТ, см	381,59	89,26	4,27	0,0001	93,99
	ІРЖ, у.о.	- 7,34	3,38	- 2,17	0,034		
	ABSI, у.о.	77,93	17,54	4,44	0,00001		

Змінна		Статистичний показник				R ² , %
залежна	незалежна	B	β	t	P	
Рівень СК в крові, мкмоль/л	Хворі на ЦД 1 чоловічої статі					
	ІМТ, кг/м ²	11,3	0,60	18,95	0,00001	93,52
	Хворі на ЦД 1 жіночої статі					
	ІМТ, кг/м ²	72,2	30,07	-2,4	0,02	86,6
	ОТ, см	13,32	5,24	2,54	0,02	
	ABSI, у.о.	457,14	154,67	2,96	0,01	
	Хворі на ЦД 2 чоловічої статі					
	ІМТ, кг/м ²	15,61	4,12	3,79	0,0004	93,61
	ІОТ/ОС, у.о.	261,24	96,08	2,72	0,0091	
	ІРЖ, у.о.	-12,06	3,97	-3,04	0,0039	
	Хворі на ЦД 2 жіночої статі					
	ОТ, см	4,03	0,84	4,78	0,00001	93,52
	ІРЖ, у.о.	-8,45	3,75	-2,25	0,028	
	ABSI, у.о.	68,84	20,19	3,41	0,0012	

у жінок і > 420 у чоловіків) діагностовано у 23,5% обстежених У хворих на ЦД 2 типу встановлено статевий диморфізм частоти гіперурикемії: частіше виявляється у жінок ніж у чоловіків (відношення 2:1). Доведено, що у хворих на ЦД рівень СК в крові лі-

нійно асоціюється з усіма досліджуваними антропометричними індексами. Для обох типів ЦД з урахуванням статі хворого визначені антропометричні індекси, з якими більш суворо асоціюється рівень СК в крові.

ВИСНОВКИ

- В загальній вибірці хворих на ЦД гіперурикемію (> 350 мкмоль/л у жінок і > 420 у чоловіків) діагностовано у 23,5% обстежених; гіперурикемія частіше виявляється у хворих на ЦД 2 типу жіночої статі (2 : 1).
- У хворих на ЦД незалежно від типу захворювання і статі рівень СК в крові асоційований з досліджуваними антропометричними індексами (ІМТ, ОТ, ІОТ/ОС, ІРЖ, ABSI, ОТ/Зріст);
- Визначено, що рівень СК в крові у хворих на ЦД незалежно від типу захворювання і статі асоціюється з ІМТ < 30 кг/м² (r = - 0,38; P = 0,003).
- Встановлено, що у хворих на цукровий діабет 1 і 2 типу незалежно від ІМТ та за наявності ІМТ > 30 кг/м² варіабельність рівня урикемії визначає не ІМТ, а антропометричні індекси (ОТ, ІОТ/ОС, ІРЖ, ABSI), які дають інформацію про особливості розподілу жиру, тобто виразність абдомінального типу ожиріння.
- У хворих на ЦД 1 типу чоловічої статі варіабельність рівня урикемії визначає ІМТ, жіночої статі — ІМТ і виразність абдомінального типу ожиріння (ОТ, ABSI).
- У хворих на ЦД 2 типу чоловічої статі рівень урикемії асоційований з ІМТ та ІОТ/ОС і ІРЖ; у жінок — з ОТ, ІРЖ і ABSI.

ЛІТЕРАТУРА (REFERENCES)

- Zimmet P, Alberti K, Shaw J. *Nature* 2001; 414: 782-787. doi: 10.1038/414782a.
- Narayan KM, Boyle JP, Thompson TJ, et al. *JAMA* 2003; 290(14): 1884-1890. DOI: 10.1001/jama.290.14.1884.
- Stein CJ, Colditz GA *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89(6): 2522-2525. doi: 10.1210/jc.2004-0288.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. *JAMA* 2006; 295(13): 1549-1555. doi: 10.1001/jama.295.13.1549.

5. Flegal KM, Carroll MD, Kit BK, Ogden CL. *JAMA* 2012; 307(5): 491-497. doi: 10.1001/jama.2012.39.
6. Finkelstein EA, Khavjou OA, Thompson H, et al. *Am J Prev Med.* 2012; 42(6): 563-570. doi: 10.1016/j.amepre.2011.10.026.
7. Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. *Arthritis Rheum* 2011; 63(10): 3136-3141.
8. Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, Curtin LR. *JAMA* 2010; 303(3): 235-241. doi: 10.1001/jama.2009.2014.
9. Aune D, Norat T, Vatten LJ. *Eur J Nutr* 2014; 53(8): 1591-1601. doi: 10.1007/s00394-014-0766-0.
10. Juraschek SP, Miller ER, Gelber AC. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2013; 65(1): 127-132. doi: 10.1002/acr.21791.
11. Chernjajeva AO, Karachencev JuI, Kravchun NO, Tyhonova TM. *Probl Endokryn Patologii'* 2018;4: 75-84.
12. Global database on body mass index: BMI classification 2013, available at: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html.
13. Krakauer NY, Krakauer JC. *PLoS One* 2012; 7(7): e39504.
14. Armitage P, Berry G. *Cambridge: University Press*, 1994: 620 p.
15. Woyesa SB, Hirigo AT, Wube TB. *BMC Endocr Disord* 2017; 17(1): 76. doi: 10.1186/s12902-017-0226-y.

РІВЕНЬ УРИКЕМІЇ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ І АНТРОПОМЕТРИЧНІ ІНДЕКСИ: КЛІНІКО-БІОХІМІЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ

Черняєва А. О.^{1,2}, Микитюк М. Р.¹, Караченцев Ю. І.^{1,2}, Кравчун Н. О.¹

¹ Харківська медична академія післядипломної освіти МОЗ України, м. Харків, Україна;

² ДУ «Інститут проблем ендокринної патології ім. В. Я. Данилевського НАМН України», м. Харків, Україна
annakholodnaja2008@gmail.com

Мета дослідження — вивчити зв'язки між рівнем сечової кислоти (СК) в крові і антропометричними індексами у хворих на цукровий діабет (ЦД) з урахуванням типу захворювання і статі. Обстежено 79 хворих на ЦД 1 типу (53 жінок і 26 чоловіків) (група 1) та 159 хворих на ЦД 2 типу (89 жінок і 70 чоловіків) (група 2). Вік хворих в групі 1 був від 19 до 75 років, середній — (42,3 ± 12,1) років; в групі 2 — від 34 до 81 року, середній — (60,6 ± 9,2) років. Визначали антропометричні індекси індекс маси тіла (ІМТ), обвід талії (ОТ), індекс обвід талії/обвід стегон (ІОТ/ОС), індекс розподілу жиру (ІРЖ), ABSI та індекс обвід талії/зріст (ІОТ/зріст). Рівень СК у крові досліджувався колориметричним методом.

Гіперурикемію діагностовано у 23,5 % хворих загальної вибірки; частіше діагностується у хворих на ЦД 2 типу жіночої статі (2 : 1). У хворих на ЦД незалежно від типу захворювання і статі рівень СК в крові асоційований з усіма досліджуваними антропометричними індексами. Рівень СК в крові у хворих на ЦД незалежно від типу захворювання і статі асоціюється з ІМТ < 30 кг/м² (r = - 0,38; P = 0,003). У хворих на цукровий діабет 1 і 2 типу незалежно від ІМТ та з ІМТ > 30 кг/м² варіабельність рівня урикемії визначає не ІМТ, а антропометричні індекси (ОТ, ІОТ/ОС, ІРЖ, ABSI), які дають інформацію про особливості розподілу жиру, тобто виразність абдомінального типу ожиріння. У хворих на ЦД 1 типу чоловічої статі варіабельність рівня урикемії визначає ІМТ, жіночої статі — ІМТ і виразність абдомінального типу ожиріння (ОТ, ABSI). У хворих на ЦД 2 типу чоловічої статі рівень урикемії асоційований з ІМТ та ІОТ/ОС і ІРЖ; у жінок — з ОТ, ІРЖ і ABSI.

Ключові слова: сечова кислота, цукровий діабет, антропометричні індекси.

УРОВЕНЬ УРИКЕМИИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ: КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЕ КОРРЕЛЯЦИИ

Черняева А. А.^{1,2}, Микитюк М. Р.¹, Караченцев Ю. И.^{1,2}, Кравчун Н. А.¹

¹ Харьковская медицинская академия последипломного образования МОЗ Украины, г. Харьков, Украина;

² ГУ «Институт проблем эндокринной патологии им. В. Я. Данилевского НАМН Украины», г. Харьков, Украина
annakholodnaja2008@gmail.com

Цель исследования — изучить связи между уровнем мочево́й кислоты (МК) в крови и антропометрическими индексами у больных сахарным диабетом (СД) с учетом типа заболевания и пола. Обследовано 79 больных СД 1 типа (53 женщины и 26 мужчин) (группа 1) и 159 больных СД 2 типа (89 женщин и 70 мужчин) (группа 2). Возраст больных в группе 1 был от 19 до 75 лет, средний — (42,3 ± 12,1) лет; в группе 2 — от 34 до 81 года, средний — (60,6 ± 9,2) лет. Определяли антропометрические индексы: индекс массы тела (ИМТ), обхват талии (ОТ), индекс обхват талии/обхват бедер

(ИОТ/ОБ), индекс распределения жира (ИРЖ), ABSI и индекс обхват талии/рост (ИОТ/рост). Уровень МК у крови исследовали колориметрическим методом.

Гиперурикемию диагностировано у 23,5 % больных в общей выборке; чаще выявляли у больных СД 2 типа женского пола (2 : 1). У больных СД независимо от типа заболевания и пола уровень МК в крови ассоциировался со всеми исследуемыми антропометрическими индексами. Уровень МК в крови у больных СД независимо от типа заболевания и пола ассоциировался с ИМТ < 30 кг/м² ($r = -0,38$; $P = 0,003$). У больных СД 1 и 2 типа независимо от ИМТ и с ИМТ > 30 кг/м² вариабельность уровня урикемии определял не ИМТ, а антропометрические индексы (ОТ, ИОТ/ОБ, ИРЖ, ABSI), которые определяют особенности распределения жира, т.е. выраженность абдоминального типа ожирения. У больных СД 1 типа мужского пола вариабельность уровня урикемии определяет ИМТ, женского пола — ИМТ и выраженность абдоминального типа ожирения (ОТ, ABSI). У больных СД 2 типа мужского пола уровень урикемии ассоциированный с ИМТ и ИОТ/ОБ и ИРЖ; у женщин — с ОТ, ИРЖ и ABSI.

Ключевые слова: мочевая кислота, сахарный диабет, антропометрические индексы.

LEVEL OF URIKEMIA IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND ANTHROPOMETRIC INDICES: CLINICAL AND BIOCHEMICAL CORRELATIONS

Chernyaeva^{1,2}, M. Mykytyuk¹, Iu. Karachentsev^{1,2}, N. Kravchun²

¹ Kharkiv Postgraduate Medical Academy, Kharkiv, Ukraine;

² SI «V. Danilevsky Institute of Endocrine Pathology Problems of the NANSs of Ukraine»,
Kharkiv, Ukraine
annakholodnaja2008@gmail.com

Aim — to study correlations between the level of urinary acid (UA) in blood and anthropometric indexes for patients with diabetes mellitus (DM) taking into account the type of disease and sex. 79 is studied patients of DM 1 (53 women and 26 men) (group 1) and 159 patients of DM 2 (89 women and 70 men) (group 2). Age of patients in a group 1 was 75 from 19 to, mean — (42.3 ± 12.1) years; in a group 2 — 81 from 34 to, mean — (60.6 ± 9.2) years. Determined anthropometric indexes: body mass index (BMI), waist circumference (WC), index waist circumference/thighs circumference (IWC/TC), index of distribution of fat (IDF), ABSI and index waist/height circumference (IWC/height). The level of UA at blood was investigated by a colorimetry method. A hyperuricemia is diagnosed at 23.5 % of patients in a general group. A hyperuricemia more often DM 2 of sex of (2 : 1) women exposed for the patients of DM. For the patients of DM regardless of type of disease and sex the level of UA in blood was associated with all investigated anthropometric indexes. The level of UA in blood for the patients of DM regardless of type of disease and sex was associated with BMI < 30 kg/m² ($r = -0,38$; $P = 0,003$). For the patients of DM 1 and 2 regardless of BMI and with BMI > 30 kg/m² variability of level of UA was determined by not BMI, and anthropometric indexes (WC, IWC/Height, IDF, ABSI) that give information about the features of distribution of fat, i.e. expressed of abdominal type of obesity. For the patients of DM 1 of sex of men the variability of level of UA determines BMI, sex of women — BMI and expressed of abdominal type of obesity (ОТ, ABSI). For the patients of DM 2 of sex of men the level of UA is associated with BMI and IWC/TC and IDF; for women — with WC, IDF and ABSI.

Key words: urinary acid, diabetes mellitus, anthropometric indexes.