

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **51** (April 2025)

with the proceedings of the:

IX Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**SCIENTIFIC RESEARCHES AND
METHODS OF THEIR CARRYING
OUT: WORLD EXPERIENCE
AND DOMESTIC REALITIES**

held on April 19th, 2025 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **51** (квітень, 2025)

за матеріалами:

IX Міжнародної науково-
практичної конференції

**SCIENTIFIC RESEARCHES AND
METHODS OF THEIR CARRYING
OUT: WORLD EXPERIENCE
AND DOMESTIC REALITIES**

що проводилася 19.04.2025

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)





ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ Реука К.О., Коробкіна Т.В.	810
--	-----

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО ЗРОСТАННЯ ОСІБ РАННЬОЇ І СЕРЕДНЬОЇ ДОРОСЛОСТІ Братців В.С.	813
--	-----

РОЗДІЛ XXIII.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

СТАТТІ

THE INFLUENCE OF NATURAL CYCLES ON HUMAN COGNITIVE ACTIVITY AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATE Bondarenko Ya., Prosol K.	816
--	-----

AMNESIA AFTER THE HEMORRHAGIC AND ISCHEMIC STROKE: IS IT POSSIBLE TO MINIMIZE ITS DEVELOPMENT ALREADY IN INTENSIVE CARE? Bondarenko Ya., Kulyk D.	829
--	-----

CLINICAL AND THERAPEUTIC ASPECTS OF INFLUENZA IN CHILDREN: VIRAL MANIFESTATION, FEATURES OF VIRAL EXANTHEM, AND POSSIBLE MANAGEMENT STRATEGIES FOR FEVER Bondarenko Ya., Kulyk D.	848
---	-----

COGNITIVE IMPAIRMENT AFTER THE HEMORRHAGIC AND ISCHEMIC STROKE: IS IT POSSIBLE TO MINIMIZE ITS DEVELOPMENT ALREADY IN INTENSIVE CARE? Bondarenko Y., Kulyk D.	862
---	-----

FEATURES OF THE DISTRIBUTION OF MATRIX METALLOPROTEINASES IN THE PLASMA OF PATIENTS WITH CHRONIC POLYPOSE RHINOSINUSITIS WITH AND WITHOUT ASPIRIN TRIAD Scientific research group: Zabolotna D., Moldovanov I., Raksha N., Verevka S.	877
--	-----

LAPAROSCOPIC INTERVENTIONS IN PREGNANT WOMEN Zborivskyi M., Fartushok T., Semenyna H.	882
---	-----

VIRAL EXANTHEMS IN CHILDREN: ETIOPATHOGENESIS, CLINICAL FEATURES, PATIENT MANAGEMENT IN OUTPATIENT PRACTICE Bondarenko Ya., Kulyk D., Pustova N.	888
---	-----

ДИСФУНКЦІЯ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ Науково-дослідна група: Солов'юк О.О., Назаренко О.В., Солов'юк О.А., Кулинич Р.Л.	907
--	-----

DOI 10.36074/grail-of-science.18.04.2025.120

ДИСФУНКЦІЯ ЖИРОВОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2 ТИПУ

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Солов'юк Олександр Олегович

кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб 1
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Назаренко Олена Валеріївна

кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб 1
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Солов'юк Олена Анатоліївна

доктор філософії з медицини, медичний директор
КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» ЗОР, Україна

Кулинич Роман Леонідович

кандидат медичних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб 3
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

Анотація. Мета роботи — оцінити рівень оментину у осіб з ЦД 2 типу та встановити взаємозв'язок між його вмістом в крові і показниками метаболізму у вказаній категорії осіб. Матеріал та методи. Було обстежено 69 осіб із ЦД 2 типу. До першої групи увійшли 42 особи з надлишковою масою тіла або ожирінням. Другу групу склали 27 осіб з нормальною масою тіла. В якості контрольної групи було проведено обстеження 19 практично здорових осіб. Вміст оментину в крові проводили методом імуноферментного аналізу. В якості показників метаболізму визначали рівень глікованого гемоглобіну, показників ліпідів за рутинними методиками. Статистичну значимість міжгрупових розбіжностей визначали за методом Mann-Whitney, достовірними вважали відмінності при рівні значущості $< 0,05$. Результати. У пацієнтів з ЦД 2 типу та надлишковою масою тіла було встановлено достовірно нижчий рівень оментину порівняно з особами, які мали нормальну масу тіла. У хворих на ЦД 2 типу в поєднанні з надлишковою масою тіла рівень оментину був нижче при незадовільній компенсації діабету, тривалому перебігу хвороби. У вказаних осіб рівень вміст оментину корелював з показниками вуглеводного, ліпідного обміну. Висновки. У хворих на ЦД 2 типу дисфункція жирової тканини характеризувалася оментином, вміст якого в крові був нижче при надлишковій масі тіла та ожирінні. Рівень оментину у вказаних осіб асоціювався з декомпенсацією діабету та високим рівнем ліпідів крові.

Ключові слова: цукровий діабет 2 типу, оментин, декомпенсація, ожиріння, вуглеводний обмін.

Вступ. Цукровий діабет (ЦД) 2 типу — хронічне захворювання, яке пов'язане з метаболічними порушеннями, які розвиваються на тлі



інсулінорезистентності та зменшенні секреції інсуліну [1]. Гормональна дисфункція жирової тканини може сприяти прогресуванню інсулінорезистентності при ЦД 2 типу [2]. За результатами численних досліджень ожиріння взаємопов'язане з таким ускладненнями, як ішемічна хвороба серця, атеросклеротичний процес, артеріальна гіпертензія, що підвищує рівень інвалідизації та скорочує тривалість життя. Серед дорослого населення до 50% страждають на ожиріння [3]. Надлишкова маса тіла супроводжується низкою метаболічних розладів, чому сприяє підвищений вміст в організмі жирової тканини. З часом у таких осіб розвиваються функціональні розлади різних систем і органів [4]. В жировій тканині синтезуються адипоцитокіни. Не так давно був відкритий білок оментин, який виробляється клітинами вісцеральної жирової тканини. Зниження рівня оментину пов'язане з підвищеним індексом маси тіла, інсулінорезистентністю, розаитком серцево-судинних ускладнень [5]. З іншого боку, оментин відіграє певну роль в протизапальних процесах судинних міоцитів [6]. Актуальним питанням сучасної ендокринології є визначення вмісту оментину у пацієнтів з ЦД 2 типу з надлишковою масою тіла, а також встановлення взаємозв'язку з порушеннями метаболічних процесів в організмі вказаних осіб.

Мета роботи. Оцінити рівень оментину у хворих на ЦД 2 типу та встановити взаємозв'язок між його вмістом в крові і показниками метаболізму у вказаної категорії осіб.

Матеріал і методи. В процесі виконання роботи було обстежено 69 пацієнтів, у кого раніше був діагностований ЦД 2 типу згідно наявній медичній документації. У всіх пацієнти було отримано письмову інформовану згоду на участь у дослідженні. До першої групи серед обстежених увійшли 42 пацієнта (22 жіночої та 20 чоловічої статі), у яких було визначено надлишкову масу тіла або ожиріння (індекс маси тіла > 25), середнім віком $55,9 \pm 7,11$ років, тривалість захворювання на ЦД склала $7,60 \pm 5,24$ років. В другу групу потрапили 29 хворих (16 жінок та 13 чоловіків), у яких індекс маси тіла ≤ 25 показав відсутність надлишкової маси, середній вік в цій групі дорівнював $55,46 \pm 8,01$ років, тривалісті діабету склала $6,38 \pm 5,18$ років. В якості контролю проведено обстеження 19 практично здорових осіб (11 жінок і 8 чоловіків). У обстежених осіб першої групи проведено розподіл на підгрупи в залежності від стану компенсації діабету, його тривалості.

Вміст оментину в сироватці крові оцінювали методом імуноферментного аналізу з використанням тест-системи Bender MedSystems GmbH (Австрія) в умовах *in vitro* на імуноферментному аналізаторі «SUNRISE TS» (Тесап, Австрія). Вміст глікозильованого гемоглобіну та рівня ліпідів крові у групах дослідження проводили рутинними методами.

Результати наведені у форматі середнього значення і стандартної похибки середнього. З метою встановлення асоціативного напрямку та характеру використовували кореляційний аналіз, визначали коефіцієнт кореляції Pearson. Наявність статистично значущих відмінностей між групами дослідження оцінювали з допомогою критерія Mann-Whitney. При проведенні статистичного аналізу використовували програму «Statistica 6.1» (StatSoft Inc., США, серійний №RGXR412D674002FWC7). Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Проведене дослідження показало, що у хворих на ЦД 2 типу визначається зниження вмісту оментину в крові (табл.1). Мінімальні значення цього гормону жирової тканини визначені у хворих першої групи, у яких визначалася надлишкова маса тіла, різниця з відповідним рівнем гормону пацієнтів другої групи склала 55,26% ($p<0,05$). Різниця з показниками контрольної групи була ще більш відчутною.

Таблиця 1

Характеристика метаболізму оментину в обстежених осіб. ($M\pm m$)

Показник	Перша група (n=42)	Друга група (n=29)	Група контролю (n=18)
Оментин, нг/мл	$8,08 \pm 0,72^{*#}$	$18,06 \pm 1,52^{*}$	$21,26 \pm 1,67$

Примітки: * – достовірні розбіжності з контрольною групою ($p<0,05$);

- – достовірні розбіжності з другою групою ($p<0,05$).

В таблиці 2 наведено результати дослідження метаболічних показників обстежених осіб. У пацієнтів першої і другої групи визначено виражене порушення вуглеводного метаболізму – рівень глікозильованого гемоглобіну був вище, ніж в контрольній групі на 59,58% ($p<0,05$) і 62,43% ($p<0,05$) відповідно.

Таблиця 2

Характеристика метаболічних показників у обстежених осіб. ($M\pm m$)

Показник	Перша група (n=42)	Друга група (n=29)	Група контролю (n=18)
Глікозильований гемоглобін, нг/мл	$8,41 \pm 0,49^{*#}$	$8,56 \pm 0,53^{*}$	$5,27 \pm 0,33$
Загальний холестерин, ммоль/л	$6,78 \pm 0,42^{*#}$	$5,29 \pm 0,31^{*}$	$4,28 \pm 0,37$
Ліпопротеїди низької щільності, ммоль/л	$3,22 \pm 0,23^{*#}$	$3,41 \pm 0,27$	$2,12 \pm 0,18$

Примітки: * – достовірні розбіжності з контрольною групою ($p<0,05$);

- – достовірні розбіжності з другою групою ($p<0,05$).

Оцінка ліпідного обміну показала, що загальний холестерин був максимальним в першій групі, різниця з другою і контрольною групою склала 28,17 % ($p<0,05$) і 58,41 % ($p<0,05$) відповідно. В другій групі цей показник був вище, ніж у практично здорових осіб на 23,60% % ($p<0,05$). Рівень проатерогенних ліпопротеїдів низької щільності між першою і другою групами не відрізнявся, але різниця між показником вказаних осіб і значенням контрольної групи склала 51,89 % ($p<0,05$) і 60,85% ($p<0,05$) відповідно.

Стан компенсації ЦД серед осіб першої групи також впливав на рівень оментину (табл.3). При незадовільній компенсації ЦД 2 типу у пацієнтів з надлишковою масою тіла виявлявся достовірно нижче рівень оментину, різниця склала з даними пацієнтів групи з більш сприятливою компенсацією, а також контрольної групи - 28,76% ($p<0,05$) і 64,04% ($p<0,05$) відповідно.



Таблиця 3

Характеристика вмісту оментину осіб першої групи при різній компенсації діабету ($M \pm m$)

Показник	Стан компенсації ЦД		Група контролю (n=18)
	HbA1c < 8% (n=17)	HbA1c > 8% (n=25)	
Оментин, нг/мл	10,64 ± 0,68*#	7,58 ± 0,48*	21,08 ± 1,64

Примітки: * – достовірні розбіжності з контрольною групою ($p < 0,05$);

– достовірні розбіжності з другою групою ($p < 0,05$).

Тривалість ЦД також впливала на вміст оментину в крові обстежених осіб (табл.4).

Таблиця 4

Характеристика вмісту оментину в обстежених осіб першої групи при різній тривалості діабету ($M \pm m$)

Показник	Тривалість ЦД		Група контролю (n=18)
	До 5 років (n=18)	Більше 5 років (n=24)	
Оментин, нг/мл	9,63 ± 0,41*	5,49 ± 0,37*#	21,08 ± 1,64

Примітки: * – достовірні розбіжності з контрольною групою ($p < 0,05$);

– достовірні розбіжності з другою групою ($p < 0,05$).

Більш тривалий перебіг ЦД у пацієнтів першої групи визначав низький рівень оментину, різниця з особами, які хворіли на ЦД менше 5 років, склала 75,41% ($p < 0,05$).

Проведений кореляційний аналіз показав, що у хворих на ЦД 2 типу в поєднанні з надлишковою масою тіла або ожирінням рівень оментину негативно корелював з рівнем глікозильованого гемоглобіну ($r = -0,48$, $p < 0,05$), визначаючи значення асоціативних зв'язків функціонального стану жирової тканини і метаболізму вуглеводів. Вміст оментину в крові також негативно корелював з рівнем загального холестерину ($r = -0,54$, $p < 0,05$), а також ліпопротеїдів низької щільності ($r = -0,57$, $p < 0,05$), визначаючи зв'язок метаболічних розладів вмісту ліпідів і оментину.

Висновки.

- У хворих на ЦД 2 типу дисфункція жирової тканини характеризувалася оментином, вміст якого в крові був нижче при надлишковій масі тіла та ожирінні.
- У пацієнтів з ЦД 2 типу рівень оментину в сироватці крові був нижче в умовах декомпенсації діабету, тривалому перебігу захворювання, цьому сприяла надлишкова маса тіла.
- Встановлені негативні асоціативні зв'язки між рівнем оментину, а також показниками вуглеводного і ліпідного метаболізму, у хворих на ЦД 2 типу при надлишковій масі тіла та ожирінні.

Список використаних джерел:

- [1] Type 2 diabetes is characterized by insulin resistance and progressive beta-cell dysfunction, leading to chronic hyperglycemia and associated metabolic disturbances. — American Diabetes Association. Diabetes Care. 2020. Vol.43, (Suppl 1).-P.14–31.

- [2] Каджарян В. Г. «Парадокс ожиріння» – позитивний вплив на перебіг серцево-судинних подій? (огляд літератури) / В. Г. Каджарян // Запорізький медичний журнал. - 2021. - Т. 23, № 2(125). - С. 304-308. DOI: 10.14739/2310-1210.2021.2.228836.
- [3] Бідзіля П. П. Парадокс ожиріння при хронічній серцевій недостатності з помірно зниженою та збереженою фракцією лівого шлуночка: вплив на прогноз хворих за даними п'ятирічного спостереження / П. П. Бідзіля, В. Г. Каджарян, М. В. Бичко // Запорізький медичний журнал. - 2023. - Т. 25, №4(139). - С. 303-308. - DOI: 10.14739/2310-1210.2023.4.280957.
- [4] Bray G.A. Excess adiposity is associated with a spectrum of metabolic disturbances, including dyslipidemia, insulin resistance, and systemic inflammation, leading to dysfunction in multiple organ systems over time / G.A Bray, K.K. Kim, J. Wilding // The Lancet. - 2022.-Vol.400 (10352).-P.186–197.
- [5] Tan B.K. Omentin, an adipokine predominantly expressed in visceral adipose tissue, has been inversely associated with body mass index, insulin resistance, and cardiovascular risk factors / B.K. Tan, R. Adya, H.S. Randeve // Trends in Endocrinology & Metabolism. - 2020.-Vol.31 (3).- P.183–192.
- [6] Yamawaki H. Omentin exhibits anti-inflammatory properties in vascular smooth muscle cells, potentially contributing to vascular health and protection against atherosclerosis / H. Yamawaki. // Frontiers in Endocrinology. - 2021.-Vol.12.-620021.

DYSFUNCTION OF ADIPOSE TISSUE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Soloviuk Oleksandr Olegovich

PhD, Associate Professor of the Internal Diseases 1 Department
Zaporizhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Nazarenko Olena Valeriivna

PhD, Associate Professor of the Internal Diseases 1 Department
Zaporizhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Soloviuk Olena Anatoliivna

PhD, Medical Director
CNI "Zaporizhzhya Regional Clinical Hospital" of ZRC, Ukraine

Kulnych Roman Leonidovich

PhD, Associate Professor of the Internal Diseases 3 Department
Zaporizhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine

Summary. *The aim of the study was to assess the level of omentin in people with type 2 diabetes and to establish the relationship between its content in the blood and metabolic indicators in the specified category of people. Material and methods. 69 people with type 2 diabetes were examined. The first group included 42 people with overweight or obesity. The second group consisted of 27 people with normal body weight. As a control group, 19 practically healthy people were examined. The content of omentin in the blood was carried out by enzyme immunoassay. As indicators of metabolism, the level of glycated hemoglobin, lipid indexes was determined by routine methods. The statistical significance of intergroup differences was determined by the Mann-Whitney method,*



differences were considered reliable at a significance level < 0.05 . Results. In patients with type 2 diabetes and overweight, a significantly lower level of omentin was found compared to individuals with normal body weight. In patients with type 2 diabetes in combination with overweight, the level of omentin was lower with unsatisfactory compensation of diabetes, a long course of the disease. In these individuals, the level of omentin content correlated with indicators of carbohydrate and lipid metabolism. Conclusions. In patients with type 2 diabetes, adipose tissue dysfunction was characterized by omentin, the content of which in the blood was lower with overweight and obesity. The level of omentin in these individuals was associated with decompensation of diabetes and high levels of blood lipids.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, omentin, decompensation, obesity, carbohydrate metabolism.