

УДК 616-056.52+616.379-008.64

DOI: 10.22141/2224-0721.16.3.2020.205270

Пашковська Н.В. , Абрамова Н.О. 

ВДНЗУ «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці, Україна

Підвищення ефективності лікування пацієнтів із метаболічним синдромом шляхом застосування комплексу селену та вітамінів Оксилік

For citation: Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal. 2020;16(3):221-226. doi: 10.22141/2224-0721.16.3.2020.205270

Резюме. Актуальність. Метаболічний синдром (МС) вражає приблизно чверть населення планети, супроводжується абдомінальним ожирінням та інсулінорезистентністю, що є чинниками дисліпідемії, артеріальної гіпертензії і гіперглікемії. Синдром нетиреоїдної патології розвивається в 75 % госпіталізованих пацієнтів і супроводжується периферичним гіпотиреозом через пригнічення периферичної конверсії тиреоїдних гормонів. Через те, що близько 80 % гормонів щитоподібної залози виробляється в периферичних органах і вони регулюють майже всі процеси в організмі, патологічні зміни, які супроводжують синдром нетиреоїдної патології, можна вважати суттєвими й такими, що потребують корекції. Однак ефективність складних вітамінних комплексів у поєднанні із селеном при лікуванні МС залишається невідомою. **Мета дослідження:** вивчити ефективність лікування порушень вуглеводного, ліпідного обміну, ендотеліальної функції, антиоксидантної системи, тиреоїдного гомеостазу у хворих на МС із застосуванням комплексу Оксилік. **Матеріали та методи.** Досліджено ефективність призначення комплексу селену та вітамінів Оксилік по одній капсулі протягом одного місяця з метою впливу на ланки МС. Для підтвердження ефективності запропонованого способу лікування нами обстежені й проліковані 65 пацієнтів із МС: 30 хворих на МС (перша група), які отримували Оксилік протягом одного місяця на тлі базисного лікування антигіпертензивними й цукрознижувальними препаратами, і 35 осіб із МС (друга група), які отримували тільки базисну терапію. **Результати.** Додаткове призначення комплексу Оксилік пацієнтам із МС по одній капсулі протягом одного місяця призводить до вірогідного покращення чутливості рецепторів до інсуліну, що проявляється зниженням індексу HOMA-IR, показників функціонального стану ендотелію (зниження продукції судинного ендотеліального фактора росту й десквамації ендотеліоцитів) і ліпідного обміну (зниження вмісту загального холестерину, зростання рівня ліпопротеїнів високої щільності й зниження коефіцієнта атерогенності), зниженням рівня вільного тироксину (vT_4), зростанням вільного трийодтироніну (vT_3) і співвідношення vT_3/vT_4 , що свідчить про покращення периферичної конверсії тиреоїдних гормонів шляхом підвищення периферичного дейодування T_4 у більш активний T_3 . **Висновки.** Комплекс селену та вітамінів Оксилік можна рекомендувати для хворих із метаболічним синдромом.

Ключові слова: метаболічний синдром; селен; комплекс селену та вітамінів Оксилік

Вступ

Актуальність роботи обумовлена значною поширеністю метаболічного синдрому (МС), який на даний час набув статусу неінфекційної пандемії у світі та вражає 20–40 % дорослого населення планети. При МС зазнають ураження практично всі органи й системи. Окрім порушень вуглеводного обміну, характерними є зміни з боку органів травлення (неалкогольний стеатогепатоз, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба,

жовчнокам'яна хвороба), що супроводжуються мальдигестією і мальабсорбцією з подальшим дефіцитом есенціальних макро- і мікронутрієнтів [1].

Доведено, що саме центральне ожиріння, яке супроводжується підвищеною продукцією лептину й лептинорезистентністю, є ключовим елементом у розвитку МС [2]. Вважається, що лептин чинить модулюючий вплив на обмін інсуліну, стимулюючи окиснення й інгібує синтез ліпідів у скелетних м'язах і острівцях Лангерганса,

© 2020. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Пашковська Наталія Вікторівна, доктор медичних наук, професор, Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», пл. Театральна, 2, м. Чернівці, 58002, Україна; e-mail: nvpashkovska@gmail.com

For correspondence: N.V. Pashkovska, Md, PhD, Professor, Bukovinian State Medical University, Teatralna sq., 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine; e-mail: nvpashkovska@gmail.com

Full list of author information is available at the end of the article.

зменшуючи інсулінорезистентність (ІР). Тому при розвитку резистентності до лептину, характерної для МС, розвивається ІР. Крім того, лептин стимулює виділення адипоцитокінів із розвитком асептичного запалення й ендотеліальної дисфункції, що також сприяє розвитку ІР [3].

Ендотелій виконує бар'єрну функцію, бере участь у регуляції судинного тонуусу, системи гемостазу, імунної відповіді й ангиогенезу [4]. Унаслідок різноманітних патологічних процесів відбуваються перебудова судинної стінки, порушення функції і десквамація ендотелію. Одним із чинників дисфункції ендотелію є судинний ендотеліальний фактор росту (VEGF). VEGF є цитокіном, експресія якого зростає при гіпоксії, гіперглікемії, він активується у відповідь на гіперпродукцію прозапальних цитокінів [5].

Пошкодження судинної стінки цитокінами на тлі дисліпідемії призводить до атеросклеротичних процесів, що значно підвищує ризик серцево-судинних захворювань. Так, відомо, що в пацієнтів із МС утричі зростає ризик серцево-судинних захворювань і смерті [2, 6].

Проблема МС поширюється на всі вікові групи населення, у тому числі на осіб працездатного віку, призводячи до значного ризику інвалідизації і смертності, тому має важливе соціально-економічне значення [7].

Протягом останніх десятиліть науковці приділяли значну увагу вивченню особливостей порушення обміну тиреоїдних гормонів на тлі захворювань внутрішніх органів. Порушення тиреоїдного гомеостазу при МС, викликане порушенням конверсії тиреоїдних гормонів на периферії, що є результатом пригнічення активності дейодинази, отримало назву «синдром нетиреоїдної патології» (СНТП). За даними літератури, СНТП спостерігається в 70 % госпіталізованих пацієнтів [7]. У нормі відбувається активація прогормону тироксину (T_4) з перетворенням у більш активний трийодтиронін (T_3) поза тканиною щитоподібної залози (ЩЗ) за допомогою дейодинази [8–10].

У зв'язку з множинністю ураження й наявністю значної кількості коморбідної патології за МС відкритим залишається питання адекватної терапії таких хворих.

Ми пропонуємо спосіб корекції порушень вуглеводного, ліпідного обмінів, ендотеліальної функції у хворих із МС завдяки інсуліноміметичним, імуномодулюючим, антиоксидатним властивостям комплексу Оксилік і позитивному впливу на тиреоїдний гомеостаз у хворих на МС. Пропонується застосування комплексу Оксилік, що містить вітамін С (кислота аскорбінова) — 300 мг, вітамін Е (токоферол, дистилат із рослинної олії) — 36 мг, провітамін А (диспергований β -каротин) — 2 мг, лікопін (каротиноїди, ізольовані з екстракту томатів) — 2 мг, селен — 50 мкг.

У той же час ефективність призначення мультивітамінних комплексів у поєднанні із селеном при МС залишається не вивченою.

Мета дослідження: вивчити ефективність лікування порушень вуглеводного, ліпідного обміну, ендотеліальної функції, антиоксидантної системи, тиреоїдного гомеостазу у хворих із метаболічним синдромом шляхом застосування комплексу Оксилік.

Матеріали та методи

Для підтвердження ефективності запропонованого способу лікування нами обстежені й проліковані 65 пацієнтів віком від 46 до 67 років із діагнозом МС, що встановлювався згідно з критеріями Міжнародної діабетичної федерації (IDF) на підставі антропометричних і клініко-лабораторних методів дослідження. Пацієнти були рандомізовані на дві групи (табл. 1): 30 хворих на МС (перша група), які отримували комплекс Оксилік протягом одного місяця на тлі базисного лікування антигіпертензивними й цукрознижувальними препаратами, і 35 осіб із МС (друга група), які отримували тільки базисну терапію. Пацієнти обох груп були порівнянними за віком і статтю.

Для дослідження рівня глікемії використовували глюкозооксидазний метод, рівні імунореактивного інсуліну (ІРІ), судинного ендотеліального фактора росту, тиреотропного гормону (ТТГ), вільного тироксину (vT_4), вільного трийодтироніну (vT_3) визначалися імунферментним методом. Для вивчення ефективності периферичної конверсії тиреоїдних гормонів розраховували коефіцієнт vT_3/vT_4 (Кандор В.І., 1996).

Для розрахунку індексу інсулінорезистентності (НОМА-ІР) використовували homeostasis model assessment index D.R. Matthews (1985). Кількість циркулюючих у крові десквамованих ендотеліоцитів підраховували за методом J. Hladovec у модифікації Н.Н. Петришева та співавт. (Петришев Н.Н., 2001). Для оцінки ліпідного спектра крові визначали рівні загальних ліпідів, загального холестерину (ХС), холестерину ліпопротеїнів низької щільності (ХС ЛПНЩ) і високої щільності (ХС ЛПВЩ). Для розрахунку коефіцієнта атерогенності (КА) користувалися формулою А.Н. Климова (Камышников В.С., 2000).

Дослідження пацієнтів проведені відповідно до положень Гельсінської декларації 1975 року, переглянутої і доповненої в 2002 році, директив національних комітетів з етики наукових досліджень, після дозволу комісії із біоетики ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» (протокол № 3 від 05.04.2019). Під час проведення тестів від усіх учасників отримано інформовану згоду, вжито всіх заходів для забезпечення анонімності учасників.

Статистичний аналіз результатів дослідження здійснювався за спеціальними програмами із застосуванням парного й непарного t-критеріїв Стьюдента. Математичну обробку отриманих даних проводили за допомогою програмного комплексу Statistica 6.0 for Windows, серійний номер 31415926535897.

Таблиця 1. Характеристика обстежених хворих із МС

Параметри	Перша група, n = 30	Друга група, n = 35
Вік, роки	47,80 ± 4,67	49,40 ± 6,30
Стать, ч : ж	16 : 14	19 : 16
Індекс маси тіла, кг/м ²	32,30 ± 6,86	31,40 ± 5,83

Обстеження проводили на початку й наприкінці 4-тижневого лікування. Як показали результати дослідження, вміст селену в сироватці венозної крові в більшості хворих на МС відповідав нижній межі норми (референсні нормальні величини селену становили 50–120 мг/л).

Результати

Результати проведеного лікування хворих на МС наведено в табл. 2.

У першій групі в результаті комбінованого лікування комплексом Оксилік на тлі базисної терапії МС встановлено вірогідне зростання рівня селену в сироватці венозної крові на 55,8 % ($p < 0,05$) і зростання активності глутатіонпероксидази на 45,7 %. Встановлено вірогідне зниження індексу НОМА-IR на 20 % ($p < 0,05$), покращення показників функціонального стану ендотелію, а саме зниження VEGF на 17 % ($p < 0,05$), зменшення кількості десквамованих ендотеліоцитів на 35 % ($p < 0,05$), покращення показників ліпідного обміну: зниження ХС на 28,6 % ($p < 0,05$), зростання ЛПВЩ на 25 % ($p < 0,05$) і зниження КА на 33,3 % ($p < 0,05$) на тлі прийому комплексу Оксилік, ці дані були статистично значущими щодо групи, яка отримувала лише базисну терапію. Також у першій групі встановлено зниження рівня VT_4 на 31,8 % ($p < 0,05$), зростання VT_3 на 25 % ($p < 0,05$), зростання співвідношення VT_3/VT_4 на 62,2 % ($p < 0,05$), що було більш суттєвим порівняно з групою порівняння.

У хворих на МС встановлено негативні кореляційні зв'язки між рівнем селену в сироватці венозної крові й рівнем VT_4 ($r = -0,368$, $p < 0,05$), позитивні — із вмістом VT_3 ($r = 0,397$, $p < 0,05$) і співвідношенням VT_3/VT_4 ($r = 0,483$, $p < 0,05$). Також встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку між вмістом VT_3 у сироватці венозної крові й активністю глутатіонпероксидази ($r = 0,348$, $p < 0,05$), негативні кореляційні зв'язки між співвідношенням VT_3/VT_4 і рівнем НОМА-IR ($r = -0,411$, $p < 0,05$), рівнем циркулюючих ендотеліоцитів ($r = -0,392$, $p < 0,05$) і КА ($r = -0,438$, $p < 0,05$).

Отже, додаткове призначення комплексу Оксилік пацієнтам із МС, який містить вітамін С (кислота аскорбінова) — 300 мг, вітамін Е (токоферол, дистилат із рослинної олії) — 36 мг, провітамін А (диспергований β -каротин) — 2 мг, лікопін (каротиноїди, ізольовані з екстракту томатів) — 2 мг, селен — 50 мкг, по одній капсулі протягом одного місяця призводить до вірогідного покращення чутливості рецепторів до інсуліну, що відображається в зниженні НОМА-IR, показників функціонального стану ендотелію (зниження продукції VEGF і десквамації ендотеліоцитів) і ліпідного обміну (зниження ХС, зростання ЛПВЩ і зниження КА), зниження титру рівня VT_4 , зростання VT_3 і співвідношення VT_3/VT_4 , що свідчить про покращення периферичної конверсії тиреоїдних гормонів, шляхом підвищення периферичного дейодування T_4 у більш активний T_3 унаслідок зростання активності дейодинази.

Слід зазначити, що більшість пацієнтів (93 %) відзначали покращення самопочуття. Випадків непереносимості, побічних явищ комплексу не зареєстровано.

Обговорення

Селен входить до активного центру таких есенціальних щодо функціонування ЦЗ ферментів, як родина дейодиназ, і ферментів, що мають антиоксидантні властивості — глутатіонпероксидази й тиреоредуктази [11]. У пацієнтів із МС часто спостерігається дефіцит селену в організмі й недостатне засвоєння вітамінів із продуктів харчування як результат мальдігестії і мальабсорбції на тлі супутньої патології. Недостатній вміст селену в організмі та вітамінів, що мають антиоксидантні властивості, очевидно, погіршує прогноз і зменшує ефективність лікування хворих на МС.

Заслужує на особливу увагу той факт, що селен активує ген р53, відповідальний за окиснювально-відновні реакції, входить до складу ферментів, які здійснюють детоксикацію в клітинах, нейтралізують вільні радикали, впливає на продукцію і метаболізм ейкозаноїдів, модулює процеси запалення й хемотаксису, має ліпідознижувальні й інсуліноміметичні властивості [12].

Таблиця 2. Динаміка показників вмісту селену в сироватці крові, показників антиоксидантної системи, вуглеводного, ліпідного обмінів, функціонального стану ендотелію і тиреоїдного гомеостазу на тлі лікування комплексом Оксилік пацієнтів із метаболічним синдромом ($M \pm m$)

Показники	Групи, кількість спостережень, вірогідність змін		
	Групи	Базисне лікування + Оксилік, n = 30	Базисне лікування, n = 35
1	2	3	4
Селен, мг/л	До лікування	61,40 ± 4,43	64,40 ± 5,12
	Після лікування	92,50 ± 5,27 $P_1 < 0,05$ $P_2 < 0,05$	65,70 ± 4,87 $P_1 > 0,05$
Глутатіонпероксидаза, нмоль відновленого глутатіону за 1 хв на 1 г гемоглобіну	До лікування	105,40 ± 5,36	107,80 ± 4,86
	Після лікування	153,20 ± 7,14 $P_1 < 0,05$ $P_2 < 0,05$	128,80 ± 5,01 $P_1 < 0,05$
Глутатіон відновлений, ммоль/л	До лікування	0,640 ± 0,057	0,680 ± 0,072
	Після лікування	0,950 ± 0,048 $P_1 < 0,05$ $P_2 < 0,05$	0,790 ± 0,053 $P_1 < 0,05$

Закінчення табл. 2

1	2	3	4
Глюкоза, ммоль/л	До лікування	6,180 ± 0,538	6,120 ± 0,423
	Після лікування	5,230 ± 0,347 P ₁ < 0,05 P ₂ > 0,05	5,440 ± 0,314 P ₁ < 0,05
ІРІ, МОД/мл	До лікування	19,850 ± 3,146	19,780 ± 3,247
	Після лікування	19,660 ± 4,265 P ₁ > 0,05 P ₂ > 0,05	19,720 ± 3,656 P ₁ > 0,05
НОМА-ІR	До лікування	5,450 ± 0,068	5,380 ± 0,074
	Після лікування	4,490 ± 0,096 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	4,820 ± 0,074 P ₁ < 0,05
VEGF, пг/мл	До лікування	200,60 ± 6,16	197,30 ± 4,72
	Після лікування	166,70 ± 6,38 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	185,20 ± 5,76 P ₁ > 0,05
Ендотеліоцити (10 ⁴ /л)	До лікування	20,480 ± 3,597	20,370 ± 3,434
	Після лікування	13,350 ± 2,218 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	17,140 ± 3,158 P ₁ < 0,05
Холестерин, ммоль/л	До лікування	7,180 ± 0,184	7,720 ± 0,256
	Після лікування	5,980 ± 0,265 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	7,030 ± 0,349 P ₁ < 0,05
ХС ЛПНЩ, ум.од.	До лікування	78,650 ± 3,747	78,550 ± 4,137
	Після лікування	67,440 ± 4,235 P ₁ < 0,05 P ₂ > 0,05	72,390 ± 5,357 P ₁ > 0,05
ХС ЛПВЩ, моль/л	До лікування	0,680 ± 0,046	0,700 ± 0,042
	Після лікування	0,850 ± 0,044 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	0,790 ± 0,037 P ₁ < 0,05
КА	До лікування	9,140 ± 0,314	9,860 ± 0,419
	Після лікування	6,230 ± 0,246 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	7,920 ± 0,379 P ₁ > 0,05
ТТГ, мМОд/л	До лікування	2,930 ± 0,032	2,870 ± 0,042
	Після лікування	2,740 ± 0,028 P ₁ > 0,05 P ₂ > 0,05	2,680 ± 0,034 P ₁ < 0,05
вТ ₄ , пмоль/л	До лікування	22,170 ± 2,342	23,460 ± 2,238
	Після лікування	15,960 ± 1,375 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	20,380 ± 1,539 P ₁ < 0,05
вТ ₃ , пмоль/л	До лікування	4,860 ± 0,218	4,740 ± 0,184
	Після лікування	5,930 ± 0,232 P ₁ < 0,05	4,920 ± 0,263 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05
вТ ₃ /вТ ₄	До лікування	0,220 ± 0,018	0,200 ± 0,014
	Після лікування	0,370 ± 0,022 P ₁ < 0,05 P ₂ < 0,05	0,240 ± 0,012 P ₁ < 0,05

Примітки: n — кількість пацієнтів у групі; P₁ — вірогідність змін щодо показників до лікування; P₂ — вірогідність змін щодо групи порівняння.

Позитивний вплив селеновмісних препаратів на вуглеводний обмін зумовлений їх інсуліноподібними властивостями, адже селен активує інсулін-сигнальний механізм шляхом фосфорилування Akt і PI3 протеїнкіназ, стимулює тирозинкіназу, а поєднання вживання даного мікроелемента з фізичними вправами сприяє зростанню активності протеїнів, що беруть участь у метаболізмі глюкози (AMPK, PGC-1A, GLUT-4), і лактату (LDN, MCT-1, MCT-4, COX-IV) у серці й скелетних м'язях в експерименті на мишах [13].

Сприятливий вплив селену на функціональний стан ендотелію відбувається завдяки його імуномодуючим властивостям шляхом впливу на фактори транскрипції, у тому числі NF-κB, який регулює продукцію прозапальних цитокінів, що сприяє зниженню продукції судинного ендотеліального фактора росту, адже його виділення також відбувається на тлі підвищення їх кількості [14]. Зменшення інтенсивності десквамації ендотелію забезпечується зниженням продукції цитокінів на тлі пригнічення процесів вільнорадикального пошкодження судинної стінки.

Крім того, препарати селену дозволяють нормалізувати ліпідний спектр крові завдяки покращенню вуглеводного обміну й метаболізму тиреоїдних гормонів. Цей мікроелемент безпосередньо сприяє зниженню синтезу проатерогенних ліпопротеїнів на тлі зростання антиатерогенної їх фракції за рахунок підвищення активності ліпопротеїніпази та, можливо, збільшення кількості рецепторів до ЛПНЩ і активації гена SREBP-2, відповідального за синтез і поглинання холестерину [15].

Вітаміни А, Е, С, що входять до складу комплексу Оксилік, також є потужними антиоксидантами, тому їх призначення в комплексі із селеном суттєво посилить дію останнього. Зокрема, встановлено, що вітамін А, крім того, що є антиоксидантом, сприяє покращенню периферичної конверсії тиреоїдних гормонів зі зниженням сироваткового рівня ТТГ, зростанням Т₃ і зниженням Т₄ у жінок з ожирінням, у пременопаузному періоді після чотиримісячного прийому у вигляді ретинілу пальмітату [16].

Показання до застосування комплексу Оксилік: у складі комплексного лікування захворювань щитоподібної залози, серцево-судинних захворювань, цукрового діабету та МС, запальних захворювань шлунково-кишкового тракту, при незбалансованому харчуванні, стресах.

Протипоказаннями до призначення даного комплексу є індивідуальна непереносимість будь-якого з його компонентів (алергічні реакції).

Висновки

Позитивний вплив комплексу селену та вітамінів Оксилік на перебіг МС зумовлений мультимодальним позитивним впливом на основні патогенетичні ланки МС шляхом зменшення ІР, покращення показників ліпідного обміну, антиоксидантного захисту, функціонального стану ендотелію, тиреоїдного гомеостазу.

Призначення комплексу, очевидно, спричиняє пригнічення продукції цитокінів завдяки імуномодуючим властивостям селену й зменшенню шкідливого впливу вільних радикалів, покращенню чутливості рецепторів до інсуліну.

Заслужує на увагу покращення показників функціонального стану ендотелію і ліпідного обміну в аспекті потенційної антишемічної дії, позитивного впливу на стан серцево-судинної системи тощо.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів і власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

References

1. De Oliveira CM, Pavani J, Krieger JE, de Oliveira Alvim R, Mourão-Junior CA, da Costa Pereira A. Body adiposity index in assessing the risk of type 2 diabetes mellitus development: the Baependi Heart Study. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:76. doi:10.1186/s13098-019-0467-1.
2. Cercato C, Fonseca FA. Cardiovascular risk and obesity. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:74. doi:10.1186/s13098-019-0468-0.
3. Gupta D, Krueger CB, Lastra G. Over-nutrition, obesity and insulin resistance in the development of β-cell dysfunction. *Curr Diabetes Rev*. 2012;8(2):76–83. doi:10.2174/157339912799424564.
4. Shishkin AN, Lyndina ML. Endothelial dysfunction, metabolic syndrome and microalbuminuria. *Nephrology*. 2009;13(3):24–31. (in Russian).
5. Loebig M, Klement J, Schmoller A, et al. Evidence for a relationship between VEGF and BMI independent of insulin sensitivity by glucose clamp procedure in a homogenous group healthy young men. *PLoS One*. 2010;5(9):e12610. doi:10.1371/journal.pone.0012610.
6. Schiapaccassa A, Maranhão PA, de Souza MDGC, et al. 30-days effects of vildagliptin on vascular function, plasma viscosity, inflammation, oxidative stress, and intestinal peptides on drug-naïve women with diabetes and obesity: a randomized head-to-head metformin-controlled study. *Diabetol Metab Syndr*. 2019;11:70. doi:10.1186/s13098-019-0466-2.
7. Li R, Li W, Lun Z, et al. Prevalence of metabolic syndrome in Mainland China: a meta-analysis of published studies. *BMC Public Health*. 2016;16:296. doi:10.1186/s12889-016-2870-y.
8. Wajner SM, Maia AL. New Insights toward the Acute Non-Thyroidal Illness Syndrome. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2012;3:8. doi:10.3389/fendo.2012.00008.
9. Wang B, Liu S, Li L, et al. Non-thyroidal illness syndrome in patients with cardiovascular diseases: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2017;226:1–10. doi:10.1016/j.ijcard.2016.10.039.
10. El-Ella SSA, El-Mekawy MS, El-Dihemey MA. Prevalence and prognostic value of non-thyroidal illness syndrome among critically ill children. *An Pediatr (Barc)*. 2019;90(4):237–243. doi:10.1016/j.anpedi.2018.01.021. (in Spanish).
11. Roman M, Jitaru P, Barbante C. Selenium biochemistry and its role for human health. *Metallomics*. 2014;6(1):25–54. doi:10.1039/c3mt00185g.
12. Bekarova AM. Breast-feeding. *Consilium medicum. Pediatria*. 2009;(3):8–13. (in Russian).
13. Himoto T, Yoneyama H, Kurokohchi K, et al. Selenium deficiency is associated with insulin resistance in patients with hepatitis C virus-related chronic liver disease. *Nutr Res*. 2011;31(11):829–835. doi:10.1016/j.nutres.2011.09.021.
14. Smith AD, Cheung L, Beshah E, Shea-Donohue T, Ur-

ban JF Jr. Selenium status alters the immune response and expulsion of adult *Heligmosomoides bakeri* worms in mice. *Infect Immun*. 2013;81(7):2546–2553. doi:10.1128/IAI.01047-12.

15. Zhang Q, Qian ZY, Zhou PH, et al. Effects of oral selenium and magnesium co-supplementation on lipid metabolism, antioxidative status, histopathological lesions, and related gene expression in rats fed a high-fat diet. *Lipids Health Dis*. 2018;17(1):165. doi:10.1186/s12944-018-0815-4.

16. Farhangi MA, Keshavarz SA, Eshraghian M, Ostadra-

himi A, Saboor-Yaraghi AA. The effect of vitamin A supplementation on thyroid function in premenopausal women. *J Am Coll Nutr*. 2012;31(4):268–274. doi:10.1080/07315724.2012.10720431.

Отримано/Received 12.02.2020

Рецензовано/Revised 27.02.2020

Прийнято до друку/Accepted 28.02.2020 ■

Information about authors

N.O. Abramova, PhD, Assistant at the Department of Clinical Immunology, Allergology and Endocrinology, HSEI "Bukovinian State Medical University", Chernivtsi, Ukraine. e-mail:natalloka84@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-1294>

N.V. Pashkovska, MD, PhD, Professor, Head of the Department of Clinical Immunology, Allergology and Endocrinology, Bukovinian State Medical University, Teatralna sq., 2, Chernivtsi, 58002, Ukraine; e-mail: nvpashkovska@gmail.com; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9896-1744>

Пашковская Н.В., Абрамова Н.О.

ВГУЗУ «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы, Украина

Повышение эффективности лечения пациентов с метаболическим синдромом путем применения комплекса селена и витаминов Оксилек

Резюме. Актуальность. Метаболический синдром (МС) поражает примерно четверть населения планеты и сопровождается абдоминальным ожирением и инсулинорезистентностью, которые являются факторами дислипидемии, артериальной гипертензии и гипергликемии. Синдром нетиреоидной патологии развивается у 75 % госпитализированных пациентов и сопровождается периферическим гипотиреозом из-за подавления периферической конверсии тиреоидных гормонов. Так как около 80 % гормонов щитовидной железы производится в периферических органах и они регулируют почти все процессы в организме, патологические изменения, которые сопровождают нетиреоидную патологию, можно считать существенными и требующими коррекции. Однако эффективность сложных витаминных комплексов в сочетании с селеном при лечении МС остается неизвестной. **Цель исследования:** изучить эффективность лечения нарушений углеводного, липидного обмена, эндотелиальной функции, антиоксидантной системы, тиреоидного гомеостаза у больных с МС путем применения комплекса Оксилек. **Материалы и методы.** Нами исследована эффективность назначения комплекса селена и витаминов Оксилек по одной капсуле в течение одного месяца с целью влияния на звенья МС. Для подтверждения эффективности предлагаемого способа ле-

чения нами обследовано и пролечено 65 пациентов с МС: 30 больных МС (первая группа), получавших Оксилек в течение одного месяца на фоне базисного лечения антигипертензивными и сахароснижающими препаратами, и 35 человек с МС (вторая группа), получавших только базисную терапию. **Результаты.** Дополнительное назначение комплекса Оксилек пациентам с МС по одной капсуле в течение одного месяца приводит к достоверному улучшению чувствительности рецепторов к инсулину, что отражается в снижении индекса HOMA-IR, показателей функционального состояния эндотелия (снижение продукции сосудистого эндотелиального фактора роста и десквамации эндотелиоцитов) и липидного обмена (снижение общего холестерина, рост липопротеинов высокой плотности и снижение коэффициента атерогенности), снижении титра уровня свободного тироксина (свТ₄), возрастании свободного трийодтиронина (свТ₃) и соотношения свТ₃/свТ₄, что свидетельствует об улучшении периферической конверсии тиреоидных гормонов путем повышения периферического дейодирования Т₄ в более активный Т₃. **Выводы.** Комплекс селена и витаминов Оксилек можно рекомендовать для больных с метаболическим синдромом. **Ключевые слова:** метаболический синдром; селен; комплекс селена и витаминов Оксилек

N.V. Pashkovska, N.O. Abramova

Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Improving the effectiveness of treatment of patients with metabolic syndrome by the use of selenium and vitamin complex Oxylyc

Abstract. Background. Metabolic syndrome (MS) affects about a quarter of the world population and is accompanied by abdominal obesity and insulin resistance, which are the factors of dyslipidemia, hypertension and hyperglycemia. Nonthyroidal illness syndrome affects about 75 % of hospitalized patients and is accompanied by peripheral hypothyroidism due to inhibition of peripheral conversion of thyroid hormones. Due to the fact that about 80 % of thyroid hormones are produced in peripheral organs, and they regulate almost all processes in the body, the pathological changes that accompany nonthyroidal illness syndrome can be regarded significant. However, the effectiveness of vitamin complexes in combination with selenium in treatment of MS remains unknown. The purpose of the research was to study the effectiveness of Oxylyc in the comprehensive treatment of disorders of carbohydrate, lipid metabolism, endothelial function, antioxidant system, thyroid homeostasis in patients with metabolic syndrome. **Materials and methods.** Sixty-five patients were enrolled to the study. All patients were previously diagnosed with metabolic syndrome. To assess the effectiveness of

treatment, patients were randomized into two groups. Patients of the first group (30 people) received Oxylyc — one capsule for 1 month on the background of basic treatment. Representatives of the second group (35 people) received basic treatment. **Results.** Additional administration of Oxylyc in treatment of patients with MS for 1 month leads to a significant improvement in the sensitivity of receptors to insulin, which is reflected in a decrease in HOMA-IR, indicators of the functional state of the endothelium (decreased production of vascular endothelial growth factor, and desquamation of endothelium), lipid metabolism (decrease in cholesterol, increase in high density lipoproteins and decrease in atherogenic coefficient, decrease in the titer of the free thyroxine (fT₄), increase in the free triiodothyronine (fT₃) and the ratio of fT₃/fT₄, which indicates an improvement of the peripheral conversion of thyroid hormones). **Conclusions.** Oxylyc can be recommended in comprehensive treatment of metabolic syndrome. **Keywords:** metabolic syndrome; selenium; selenium and vitamin complex Oxylyc