

мов. Относительно 28,6% штаммов зарегистрирован аддитивный и относительно еще 28,6% – синергический эффект (среднее значение FICI $0,812 \pm 0,52$). Отсутствием взаимодействия с ЭРИ характеризуются экстракты плодов биоты восточной *Biota orientalis* (L.) Endl. (*Platyclusus orientalis* (L.) Franco) и листьев скумпии кожевенной *Cotinus coggygria* Scop. (*Rhus cotinus* R.) относительно 100% штаммов (среднее значение FICI $2,0 \pm 0,0$).

Ключевые слова: растительные экстракты, эритромицин, MLS-резистентность, стафилококки, синергизм противомикробного действия.

UDC: 577.182.62+576.851.252+615.451.1

AGUEOUS-ETHANOLIC MEDICINAL PLANT EXTRACTS CAN RESTORE ERYTHROMYCIN SENSITIVITY OF SKIN STRAINS OF STAPHYLOCOCCI WITH RIBOSOMAL MECHANISM OF MLS-RESISTANCE

O.I. Yurchyshyn, H.V. Rusko, L.M. Kurovets, R.V. Kutsyk

SHEI «Ivano-Frankivsk National Medical University», Chair of Microbiology, Virology and Immunology, Ivano-Frankivsk, Ukraine, oyurchyshyn@gmail.com, rkutsyk@ifnmu.edu.ua

Abstract. Skin isolates of *S. aureus* and *S. epidermidis* strains were tested for susceptibility to antibiotics of MLS-group by disk diffusion test. 7 strains with inducible phenotype of MLS-resistance based on ribosomal 23S-rRNA modification have been used in this investigation. Antimicrobial concentrations of plant extracts and erythromycin (ERY) were determined by two-fold serial dilution

in nutrient agar. Synergistic effects of plant extracts and ERY dual combinations were assessed using the checkerboard assay against tested strains.

Alnus incana L. fruits extract was the most potent inhibitor of staphylococci growth (MIC 40.625-162.5 $\mu\text{g/mL}$); while *Geranium pratense* L. rhizomes extract exhibited the least antimicrobial activity (MIC 650-2,600 $\mu\text{g/mL}$). *Alnus incana* L. fruits and *Geranium pratense* L. rhizomes extracts showed strong synergy with ERY against 100% strains of staphylococci (average FICI 0.028 – 0.057; $p < 0.001$). In the presence of $1/4$ MIC of ERY was registered 32-64-fold reduction of *Alnus incana* L. fruits extract MIC and 64-256-fold reduction of *Geranium pratense* L. rhizomes extract MIC.

Aqueous-ethanolic extracts of *Betula verrucosa* L. buds (average FICI 0.473 ± 0.20), *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. leaves (average FICI 0.143 ± 0.18) and *Tamarix ramosissima* Ledeb. leaves (average FICI 0.189 ± 0.29) showed synergic interaction with ERY against 71.4-85.7% tested strains. *Sanguisorba officinalis* L. root extract showed non-interactive effect with ERY against 42.8%, additive interaction against 28.6% and synergic action against 28.6% strains of staphylococci (average FICI 0.812 ± 0.52). Isolates of staphylococci. *Biota orientalis* (L.) Endl. (*Platyclusus orientalis* (L.) Franco) fruits and *Cotinus coggygria* Scop. (*Rhus cotinus* R.) leaves extracts exhibited non-interactive effect with ERY against all tested strains (average FICI 2.0 ± 0.0). Experimental data indicate that combination of plant extracts with macrolides in therapeutic regimens against MLS-resistant staphylococci is promising, particularly for the treatment of pyoderma.

Key words: plant extracts, erythromycin, MLS-resistance, staphylococci, synergistic effects.

Стаття надійшла до редакції 18.05.2017 р.

УДК: 616.11+616-031+616-008.6

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ІМУННИХ ПОРУШЕНЬ ПРИ МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ

Федоров С.В.¹, Козлова І.В.¹, Кулаєць В.М.¹, Сенишин Н.Ю.¹, Кулаєць Н.М.¹, Гаморак І.І.²

¹ДВНЗ «Івано-Франківський національний медичний університет»

²Івано-Франківський обласний клінічний кардіологічний диспансер, м. Івано-Франківськ, Україна, serfed@i.ua

Резюме. Мета дослідження: визначення статевих особливостей показників імунітограми в хворих із метаболічним синдромом (МС).

Матеріали і методи: обстежено 130 хворих із МС, серед яких було 24 особи чоловічої статі та 106 жінок. Останні, в свою чергу, були розділені на дві групи: 80 осіб, які перебували в

стані фізіологічної менопаузи, та 26 хворих з МС без ознак менопаузи. У дослідження також були включені практично здорові жінки (21 особа) без ознак МС в менопаузі. Проводили оцінку показників імунітограми І рівня.

Результати. МС у жінок у постменопаузі характеризувався підвищенням рівнів Ig A, Ig G

та Ig M в сироватці крові ($p < 0,05$). При дослідженні стану гуморальної ланки імунітету у хворих із МС виявлено також наявність дисбалансу ЦІК за молекулярною масою, коли в периферійній крові спостерігається підвищення вмісту патогенних середньо- та дрібномолекулярних ЦІК при відсутності зміни кількості фізіологічних великомолекулярних.

Висновок. Особливостями метаболічного синдрому в менопаузі є підвищення рівнів у сироватці крові Ig A, Ig G, Ig M та патологічних середньомолекулярних і дрібномолекулярних циркулюючих імунних комплексів.

Ключові слова: метаболічний синдром, імунітет, гендерні особливості.

Вступ. Серцево-судинні захворювання (ССЗ) є основною причиною смерті жінок в Європі: у віці понад 75 років 42% жінок помирає внаслідок згаданої патології, проти 38% осіб чоловічої статі [1]. Низька частота виникнення ішемічної хвороби серця (ІХС), але не інсульту, пов'язана, очевидно, із захисним впливом естрогенів [2]. Механізми захисної дії естрогенів множинні та реалізуються через геномні та негеномні шляхи. Особливості гормонального фону обумовлюють різке зростання смертності внаслідок ІХС у менопаузі та постменопаузі. За даними Національного центру статистики та охорони здоров'я США, одна жінка з чотирьох у віці понад 55 років помирає внаслідок дестабілізації вінцевого атеросклерозу [3]. Частим у цьому періоді є поєднання ІХС із цукровим діабетом, що призводить до зростання ризику смерті в 3,5 рази (у чоловіків подібного вікового періоду – тільки вдвічі) [4].

Метаболічний синдром (МС), який являє собою поєднання вісцерального ожиріння, інсулінорезистентності, дисліпідемії та артеріальної гіпертензії, удвічі підвищує ризик виникнення інфаркту міокарда, інсульту, серцево-судинної смерті та в півтора рази – загальну смертність [5]. Менопаузальний МС характеризується збільшенням маси тіла (в тому числі, абдомінальним ожирінням), порушенням ліпідного обміну та толерантності до вуглеводів. Однією з ланок виникнення ожиріння є зниження базального метаболізму на фоні зниження рівня естрогенів. За даними Healthy Women's Study, в перші 3 роки маса тіла збільшується, в середньому, на 2,3 кг, а через 8 років – на 5,5 кг [6].

Відомо, що з віком зростає рівень АТ як і в чоловічій, так і в жіночій популяції [7]. Проте, залежно від віку зростання артеріального тиску є більш вираженим у жінок; як наслідок, поширення артеріальної гіпертензії у жінок в постменопаузі є значно вищим від подібної вікової групи чоловіків [8].

Обґрунтування дослідження. Рядом досліджень встановлений зв'язок між ожирінням та асоційованим із ним МС із змінами адаптивного та неспецифічного імунітету. Метаболічні розлади призводять до імунної активації в жировій тканині, печінці, підшлунковій залозі, васкулатурі тощо, виявом чого слугують маркери хронічного запалення низької інтенсивності [9].

Більше того, імунні клітини відіграють роль у хронізації захворювань, особливо за умови надмірної маси тіла та ожиріння.

Незважаючи на певні дослідження щодо окремих показників адаптивного імунітету при МС, суперечливими є дані щодо гендерних особливостей імунограми. Ми припускаємо наявність відмінностей у показниках імунітету в пацієнтів із даними синдромом.

Метою дослідження було визначення статевих особливостей показників імунограми в хворих із метаболічним синдромом.

Матеріал та методи. Обстежено 130 хворих із МС, серед яких було 24 особи чоловічої статі та 106 жінок. Останні, в свою чергу, були розділені на дві групи: 80 осіб, які перебували в стані фізіологічної менопаузи, та 26 хворих з МС без ознак менопаузи. Верифікація менопаузи проводилась згідно з рекомендаціями Американського товариства клінічних ендокринологів (2011). До дослідження також були включені практично здорові жінки (21 особа) без ознак МС в менопаузі. Діагноз МС виставлявся згідно з рекомендаціями Міжнародної діабетичної федерації (International Diabetes Federation), Американської серцевої асоціації (American Heart Association) та Національного інституту серця, легень та крові (National Heart, Lung and Blood Institute) (2005, 2009 – з доповненнями). Контрольну групу склали 30 практично здорових осіб, репрезентативних за віком і статтю. Проведення дослідження ґрунтувалось на засадах етичних принципів щодо наукових досліджень із включенням людей (Хельсинська декларація) та положень рекомендацій належної клінічної практики (GCP – good clinical practice) [10].

У процесі виконання дослідження проведено оцінку показників імунного статусу, яка включала в себе проведення ряду тестів I рівня згідно з вимогами Меморандуму ВООЗ [11]: визначення рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) різної молекулярної маси в сироватці крові, концентрації сироваткових імуноглобулінів (IgG, IgA, IgM).

Вивчення функціонального стану В-лімфоцитів проводили, визначаючи рівень основних класів сироваткових імуноглобулінів Ig G, Ig A, Ig M методом простої радіальної імунодифузії в гелі за G. Mancini et al., 1965. Для постановки реакції використовували кролячі моноспецифічні антисироватки та стандарти імуноглобулінів із комерційного набору фірми "ІмБіо", м. Нижній Новгород, Росія.

Концентрацію циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в сироватці крові визначали методом преципітації в розчині поліетиленгліколю (ПЕГ-6000) на мікроспектрофотометрі "Specol-21" (Німеччина) при довжині хвилі 450 нм. При цьому на основі диференційованої преципітації в 2,5%, 3,5% та 7% розчині ПЕГ-6000 виділяли фракції ЦІК з різною молекулярною масою – великомолекулярні (>19S), середньо – (11-19S) та дрібномолекулярні (<11S) ЦІК.

Статистичний аналіз проводили з вико-

ристанням стандартного пакету програм Statistica 6.1 (StatSoft, Tulsa, OK, USA). Визначали середнє арифметичне (М) та похибку середнього (m), у випадку якісних ознак розраховували частоту її прояву (%) із наведенням вірогідного інтервалу частоти (СІ 95%). Для визначення динаміки змін показників використовували критерії порівнянь для парних вибірок: критерій Стьюдента (при нормальному розподілі), Т-критерій Вілкоксона (при відмінностях у розподілі від нормального). Для порівняння якісних ознак використано критерій χ^2 . Відмінність вважалась достовірною при рівні значущості $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Середній вік ($M \pm \sigma$) обстежених пацієнтів чоловічої статі з МС склав ($57,50 \pm 15,86$) років, жінок із МС без ознак менопаузи – ($37,67 \pm 11,02$) років, жінок в менопаузі без МС – ($65,65 \pm 10,03$) років та постменопаузальних пацієнток із МС – ($65,23 \pm 10,07$) років.

Перебіг МС в жінок у менопаузі характеризувався частим поєднанням чотирьох та п'яти компонентів: відповідно в 36,25% та в 2,5% випадків. Три компоненти МС відмічені у 61,25% обстежених; причому найчастішою комбінацією були артеріальна гіпертензія, вісцеральне ожиріння та низький вміст ХС ЛПВГ (65,3% осіб). Поряд з цим, серед обстежених чоловіків наявність чотирьох складових МС спостерігалась тільки в 20,83% випадків, а в решти – три компоненти. В усіх жінок репродуктивного віку констатували трьохкомпонентний варіант МС.

Аналіз наявних досліджень свідчить, що у жінок частіше від чоловічої популяції трапляється поєднання чотирьох і більше складових МС [12]. Ряд обсерваційних досліджень, проведених в Ірані (південно-східні провінції, провінція Бабун), Бразилії, Еквадорі, Кореї, Росії показав домінування вісцерального ожиріння, артеріальної гіпертензії та порушень ліпідограми

(частіше – низький вміст ХС ЛПВГ) серед жінок в постменопаузі [13]. Рідше трапляється комбінація АГ, гіпертриацилгліцеролемії та порушення толерантності до глюкози [14].

У процесі проведення дослідження спостерігали наступні зміни гуморальної ланки імунітету (табл.1). МС у жінок у постменопаузі характеризувався підвищенням рівнів Ig A в сироватці крові, які на 17,16% перевищували аналогічний показник у групі контролю ($p < 0,05$). Подібні зміни відмічали також і в чоловіків із МС, у яких концентрація зазначеного імуноглобуліну на 15,38% перевищувала контрольні ($p < 0,05$). Поряд із цим, титри Ig A у групі жінок репродуктивного віку із МС та жінок в менопаузі без МС не відрізнялись від групи контролю, відповідно ($p > 0,05$).

Рівні Ig G були найвищими в чоловіків та жінок менопаузального віку з МС, які в 1,3 та в 1,29 раза відповідно перевищували контрольні значення ($p < 0,05$). У жінок репродуктивного віку із МС та у групі жінок у менопаузі без метаболічних розладів показники були співставні з контролем ($p > 0,05$). Слід зазначити, що концентрація Ig G у постменопаузальних жінок за наявності МС зростала в 1,25 раза порівняно з аналогічною групою без метаболічних змін ($p < 0,05$).

Наявність МС спричиняла зростання рівнів Ig M в сироватці крові обстежених пацієнтів (за винятком групи жінок репродуктивного віку). При цьому, в жінок у менопаузі порівняно з контролем – на 11%, у чоловіків – на 12,84% ($p < 0,05$). Між концентрацією Ig G в сироватці жінок із менопаузальним метаболічним синдромом та рівнями АТ відмічені прямі середньої сили кореляційні зв'язки: Ig G та САТ ($r = 0,31$; $p < 0,05$) і Ig G та ДАТ ($r = 0,37$; $p < 0,05$).

При дослідженні стану гуморальної ланки імунітету у хворих із МС виявлено також наявність дисбалансу ЦІК за молекулярною ма-

Таблиця 1

Показники рівнів сироваткових імуно-глобулінів в обстежених осіб ($M \pm m$).

Показник	Групи обстеження				
	Контроль, n=30	Чоловіки з МС, n=24	Жінки з МС без М, n=26	Жінки з МС в М, n=80	Жінки в М без МС, n=21
Ig A, г/л	1,69±0,11	1,95±0,09 $p_1 < 0,05$	1,72±0,13 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	1,98±0,09 $p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	1,78±0,12 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$ $p_4 > 0,05$
Ig G, г/л	11,23±1,12	14,56±1,08 $p_1 < 0,05$	12,13±1,11 $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$	14,52±1,07 $p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 < 0,05$	11,48±1,05 $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 > 0,05$ $p_4 < 0,05$
Ig M, г/л	1,09±0,06	1,23±0,09 $p_1 < 0,05$	1,14±0,06 $p_1 > 0,05$ $p_2 > 0,05$	1,21±0,07 $p_1 < 0,05$ $p_2 > 0,05$ $p_3 > 0,05$	0,98±0,07 $p_1 > 0,05$ $p_2 < 0,05$ $p_3 < 0,05$ $p_4 < 0,05$

Примітки: 1. p_1 – достовірність, порівняно з контролем; 2. p_2 – достовірність, порівняно з чоловіками з МС; 3. p_3 – достовірність, порівняно з жінками з МС без менопаузи; 4. p_4 – достовірність, порівняно з жінками з МС в менопаузі

Показники рівнів циркулюючих імунних комплексів (ЦІК) в обстежених осіб (M±m).

Показник	Групи обстеження				
	Контроль, n=30	Чоловіки з МС, n=24	Жінки з МС без М, n=26	Жінки з МС в М, n=80	Жінки в М без МС, n=21
ЦІК велико- молекулярні (>19S), умод.	51,70 ± 3,12	55,95±3,09 p ₁ >0,05	54,72±2,16 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05	57,98±3,14 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05 p ₃ >0,05	52,78±3,13 p ₁ >0,05 p ₂ >0,05 p ₃ >0,05 p ₄ >0,05
ЦІК середньомолеку- лярні (11-19S), умод.	34,54 ± 2,02	44,56±1,08 p ₁ <0,05	42,13±2,11 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05	44,52±2,17 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05 p ₃ >0,05	41,48±2,05 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05 p ₃ >0,05 p ₄ >0,05
ЦІК дрібно- молекулярні (<11S), умод.	10,94 ± 1,13	21,24±1,29 p ₁ <0,05	16,74±2,06 p ₁ <0,05 p ₂ <0,05	21,21±1,17 p ₁ <0,05 p ₂ >0,05 p ₃ <0,05	16,25±2,07 p ₁ <0,05 p ₂ <0,05 p ₃ >0,05 p ₄ <0,05

Примітки: 1. p₁ – достовірність, порівняно з контролем; 2. p₂ – достовірність, порівняно з чоловіками з МС; 3. p₃ – достовірність, порівняно з жінками з МС без менопаузи; 4. p₄ – достовірність, порівняно з жінками з МС в менопаузі

сою, коли в периферійній крові спостерігається підвищення вмісту патогенних середньо- та дрібномолекулярних ЦІК при відсутності зміни кількості фізіологічних великомолекулярних (табл. 2).

Так, концентрація дрібномолекулярних імунних комплексів у жінок із менопаузальним МС у 1,94 раза перевищувала нормальні показники (p<0,05). Подібні зміни мали місце також і в когорті чоловіків із МС (p<0,05). У здорових жінок у менопаузі та у жінок репродуктивного віку з ознаками МС також відмічали зростання рівня цього класу ЦІК, в середньому, в півтора рази (p<0,05). Титри дрібномолекулярних ЦІК за умови наявності менопаузального МС на 30,5% були вищими, ніж при його відсутності (p<0,05).

Менопауза, а також МС, незалежно обумовлюють зростання концентрації середньомолекулярних ЦІК в усіх когортах обстежених осіб, загалом, на 27-29% проти контролю (p<0,05).

ЦІК, серед яких найбільш патогенними вважаються дрібномолекулярні (з-за їх швидкої проникливості крізь ендотеліоцитарний шар судин), насамперед, локалізуються між судинним ендотелієм [15]. Далі внаслідок підвищення проникності васкулярної стінки під впливом цитокінів і ліпідних медіаторів, які продукуються клітинами крові чи мастоцитами, ЦІК депонуються навколо судин, спричиняючи імуні-комплексне запалення [15]. Численні експериментальні та клінічні дослідження показали роль імунних комплексів (особливо, ліпідвмісних) у прогресуванні атеросклерозу (інфаркт міокарда, інсульт) чи цукрового діабету 2 типу [16].

Висновки.

Особливостями метаболічного синдрому в менопаузі є підвищення рівнів у сироватці крові Ig A, Ig G, Ig M та патологічних середньомолекулярних і дрібномолекулярних циркулюючих імунних комплексів.

Література.

1. European Heart Network. European Cardiovascular Disease Statistics. 2008 edition. – ESC, 2008. – 38 p.
2. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts) / Joep Perk, Guy De Backer, Helmut Gohlke [et al.] // European Heart Journal. – 2012. – Vol. 33. – P. 1635–1701.
3. Чекальская, Н. А. Патогенетическое обоснование комплексной фармакотерапевтической коррекции метаболических нарушений у женщин с менопаузальным метаболическим синдромом / Н. А. Чекальская, О.В. Корпа-чева-Зинич // Здоровье женщины. – 2009. – № 5. – С.153-160.
4. Erik B.A. Sex differences of endogenous sex hormones and risk of type 2 diabetes / B.A. Erik, L. Ding, M. Yijiang Song // JAMA. – 2006. – Vol.295. – P.1288-1299.
5. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death / A.S. Gami, B. J.Witt, D. E. Howard [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. — 2007. — Vol.49. — P. 403–414.
6. Lovejoy J. The influence of sex hormones on obesity across female life / J.Lovejoy // J. Women Health. -1998. –Vol.7. –P.1247-1256.
7. Ong K.L. Gender differences in BP control and cardiovascular risk factors in Americans with diagnosed hypertension. / K.L. Ong, A.W-K. Tso, K.S. Lam, B.M.Cheung // Hypertension. -2008. –Vol. 123. –P.12-16.
8. Recent changes in cardiovascular risk factors among women and men. / J.K. Kim, D. Alley, T. Seeman [et al.] // J Women's Health (Larchmont). –2006. –Vol.12. –P.12-16.
9. Andersen C.J. Impact of Obesity and Metabolic Syndrome on Immunity. / C.J. Andersen, K.E. Murphy, M.L. Fernandez // Advances in Nutrition. – 2016. – Vol.7. – P.66-75.
10. European Medicines Agency. ICH Harmonised

Tripartite Guideline E6: Note for Guidance on Good Clinical Practice (PMP/ICH/135/95). – London: European Medicines Agency, 2002. – 46 p.

11. Laboratory investigations in clinical immunology: methods, pitfalls and clinical indications: a second IUIS WHO report // Clin. Immunol. Immunopathol. – 1988. – Vol. 49. – P. 478-497.

12. Savage P.D. Prevalence of metabolic syndrome in cardiac rehabilitation/secondary prevention programs. / P.D. Savage, J.A. Banzer, G.J. Balady // Am. Heart J. – 2005. – Vol.149. – P.627-631.

13. Marjani A. The Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women in Gorgan. / A. Marjani, S. Moghaseemi // Int. J. Endocrinol. – 2012. – Vol. 202. – P. 6-16.

14. Teppala S. Bisphenol A and Metabolic Syndrome: Results from NHANES. / S. Teppala, S. Madhavan, Shankar A. // Int. J. Endocrinol. – 2012. – Vol.59. – P.: 80-81.

15. Weis S.M. Vascular permeability in cardiovascular disease and cancer. / S.M.Weis // Curr. Opin. Hematol. – 2008. – Vol.15. – P.243–249.

16. Temporal increases in plasma markers of oxidized low-density lipoprotein strongly reflect the presence of acute coronary syndromes. / S. Tsimikas, C. Bergmark, R.W. Beyer [et al.] // J. Am. Coll. Cardiol. – 2003. – Vol.41. – P.360–370.

УДК: 616.11+616-031+616-008.6

ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИМУННЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ СИНДРОМЕ

Федоров С.В.¹, Козлова И.В.¹, Кулаец В.М.¹, Сенишин Н.Ю.¹, Кулаец Н.М.¹, Гаморак И.И.²

¹ГВУЗ «Ивано-Франковский национальный медицинский университет»

²Ивано-Франковский областной клинический кардиологический диспансер, г. Ивано-Франковск, Украина, serfed@i.ua

Резюме. Цель исследования: определение половых особенностей показателей иммунограммы в больных из метаболическим синдромом (МС).

Материалы и методы: обследованы 130 больных из МС: 24 мужчины и 106 женщин. Они были разделены на две группы: 80 пациенток в состоянии физиологической менопаузы и 26 больных с МС без признаков менопаузы. В исследование включили также здоровых женщин (21 особа) в менопаузе без признаков МС. Определяли показатели иммунограммы первого уровня. Результаты. МС в женщин в постменопаузе проявлялся повышением уровней в крови Ig A, Ig G и Ig M (p<0,05). При исследовании гуморального звена иммунитета в больных из МС выявлен дисбаланс ЦИК – увеличение патогенных средне- и низкомолекулярных комплексов при отсутствии изменений со стороны физиоло-

гических крупномолекулярных комплексов.

Выводы. Особенности метаболического синдрома в менопаузе есть повышение уровней Ig A, Ig G, Ig M в сыворотке крови патологических средне- и низкомолекулярных циркулирующих иммунных комплексов.

Ключевые слова: метаболический синдром, иммунитет, гендерные особенности.

UDC: 616.11+616-031+616-008.6

GENDER FEATURES OF IMMUNE DISORDERS IN METABOLIC SYNDROME

S.V. Fedorov¹, I.V. Kozlova¹, V.M. Kulaets¹, N.Y. Senyshyn¹, N.M. Kulaets¹, I.I. Gamorak²

¹SHEI «Ivano-Frankivsk National Medical University»

²Ivano-Frankivsk Regional Cardiology Hospital, Ivano-Frankivsk, Ukraine, serfed@i.ua

Abstract. The metabolic syndrome (MetS) has emerged as an important cluster of risk factors for atherosclerotic disease. Common features are central (abdominal) obesity, insulin resistance, hypertension, and dyslipidemia, namely high triglycerides and low high-density lipoprotein cholesterol. Many studies showed the high prevalence of metabolic syndrome among postmenopausal women, which varies from 32.6% to 41.5%. Chronic inflammation and immune system disturbances may represent a triggering factor in the origin of the metabolic syndrome: stimuli such as overnutrition, physical inactivity, and ageing would result in cytokine hypersecretion and eventually lead to insulin resistance and diabetes in genetically or metabolically predisposed individuals.

Aim of study: evaluation of gender features of immune parameters in patients with metabolic syndrome.

Materials and methods. 130 patients with MetS were observed – 24 males and 106 females. All females were divided into two groups: 80 patients in physiological menopause and 26 without it. 21 practically healthy females without signs of MetS were the control group. The immunological parameters of 1-st level were studied.

Results. MetS in menopausal woman is characterized of increase of Ig A, Ig G and Ig M in blood plasma and growth of pathological middle and low-molecular immune complexes. Physiological high-molecular complexes were without changes.

Conclusion. The features of menopausal metabolic syndrome are high levels in serum of Ig A, Ig G and Ig M, and increased concentration of middle and low-molecular circulating immune complexes.

Key words: metabolic syndrome, immunity, gender.

Стаття надійшла до редакції 17.05.2017 р.