

ISSN 2415-3060 (Print)
ISSN 2522-4972 (Online)

УКРАЇНСЬКИЙ ЖУРНАЛ медицини, біології та спорту

Український
науково-практичний журнал
заснований у липні 2016 р.

Засновники:

Чорноморський національний
університет ім. Петра Могили
(м. Миколаїв)

Харківська медична академія
післядипломної освіти

Херсонський державний університет

Львівський державний університет
фізичної культури

№ 4(6)

Журнал виходить 1 раз у квартал

Медичні, біологічні науки,
фізичне виховання і спорт

Рекомендовано до друку
Вченою радою Чорноморського
національного університету
ім. Петра Могили

Протокол № 1 від
31.08.2017 р.

Журнал включений до Переліку наукових фахових
видань України (біологічні науки, медичні науки –
Додаток 9 до наказу Міністерства освіти і науки
України від 22.12.2016 № 1604; Додаток 6 до
наказу Міністерства освіти і науки України від
11.07.2017 № 996).

Журнал включений до Міжнародних наукометрич-
них баз даних CrossRef, Google Scholar.

Адреса редакції:

кафедра олімпійського і професійного спорту
Чорноморського національного університету
ім. Петра Могили,
вул. 68 Десантників, 10, м. Миколаїв,
54003, Україна
med.biol.sport@gmail.com

© Чорноморський національний університет
ім. Петра Могили (м. Миколаїв)
Підписано до друку 12.09.2017 р.
Замовлення № 1505-1.
Тираж – 150 прим.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Головний редактор: Клименко Л. П.
Заступник головного редактора:
Хвисюк О. М., Стратонов В. М.
Науковий редактор: Клименко М. О.
Голова редакційної ради: Чернозуб А. А.
Відповідальний секретар: Данильченко С. І.

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Медичні науки: Авраменко А. О. (Миколаїв),
Більченко О. В. (Харків), Борисенко В. Б. (Харків),
Дьомін Ю. А. (Харків), Марченко В. Г. (Харків),
Соболева І. А. (Харків)

Біологічні науки: Бойко М. Ф. (Херсон),
Кочина М. Л. (Харків), Мойсієнко І. І. (Херсон),
Наконечний І. В. (Миколаїв), Федота О. М. (Харків),
Ходосовцев О. Є. (Херсон)

Фізичне виховання і спорт: Бріскін Ю. А. (Львів),
Коритко З. І. (Львів), Латишев С. В. (Миколаїв),
Ольховий О. М. (Харків), Передерій А. В. (Львів),
Пітин М. П. (Львів)

РЕДАКЦІЙНА РАДА:

Керимов Фикрат Азизович (Ташкент, Узбекистан)
Curby David G. (Chicago, USA)
Олійник С. А. (Seoul, South Korea)
Походенько-Чудакова І. О. (Мінськ, Беларусь)
Zaviyalov Vladimir P. (Turku, Finland)

Аймедов К. В. (Одеса), Антоненко М. Ю. (Київ),
Біляков А. М. (Київ), Винник Ю. О. (Харків),
Гасюк О. М. (Херсон), Єрмаков С. С. (Харків),
Звягінцева Т. Д. (Харків), Кальниш В. В. (Київ),
Карабан О. М. (Харків), Коваленко С. О. (Черкаси),
Козіна Ж. Л. (Харків), Коробейніков Г. В. (Київ),
Котуза А. С. (Київ), Лисенко В. Й. (Харків),
Литвинова О. М. (Харків), Мавров Г. І. (Харків),
Малахов В. О. (Харків), Малий В. П. (Харків),
Недзвєцька О. В. (Харків), Одинець Т. Є. (Запоріжжя),
Олешко В. Г. (Київ), Пилипенко С. В. (Полтава),
Попадинець О. Г. (Івано-Франківськ),
П'ятикоп В. О. (Харків), Регеда М. С. (Львів),
Ровний А. С. (Харків), Россіхін В. В. (Харків),
Смоляр Н. І. (Львів), Сорокіна І. В. (Харків),
Степаненко О. Ю. (Харків), Ткач Ю. І. (Харків),
Утевський С. Ю. (Харків), Фалалєєва Т. М. (Київ),
Худолей О. М. (Харків), Цодікова О. А. (Харків),
Шаторна В. Ф. (Дніпро), Шкляр С. П. (Харків),
Шкорботун В. О. (Київ), Янішен І. В. (Харків)

Український журнал медицини,
біології та спорту

Свідоцтво про Державну реєстрацію:
КВ № 22699-12599 ПР від 26.04.2017 р.

Порядковий номер випуску
та дата його виходу в світ
№ 4(6) від 28.09.2017 р.

Мова видання: українська, російська, англійська
Відповідальний за випуск: Чернозуб А. А.

Технічний редактор: Данильченко С. І.
Коректор з української і російської мов: Шерстюк Л. В.
Коректор з англійської мови: Коваленко К. Г.
Секретар інформаційної служби: Данильченко С. І.
(+38)095 691 50 32, (+38)098 305 25 77

Зміст

Contents

МЕДИЧНІ НАУКИ		
Експериментальна медицина і морфологія		
Бєлікова О. І., Данильченко С. І. Вплив поєданого застосування інгібітора NF-κB та мелатоніну на вільнорадикальні процеси в організмі щурів в умовах цілодобового освітлення та вуглеводно-ліпідної дієти	7	Belikova O. I., Danilchenko S. I. Influence of NF-κB Inhibitor and Melatonin Combined Application on Free-Radical Processes in Rats Exposed to Round-the-Clock Lighting and Carbohydrate-Lipid Diet
Дубовик О. С., Мішина М. М. Вплив світлодіодного випромінювання синього та червоного спектрів на імунітокінетичний стан при гнійно-запальних процесах (експериментальне дослідження)	13	Dubovyk O. S., Mishyna M. M. Effect of Blue and Red Spectrum Led Irradiation on Immunocytokine State at Purulent-Inflammatory Processes (Experimental Research)
Кузьміна І. Ю., Жуликова М. В., Божок Г. А. Влияние общего охлаждения на морфометрические показатели яичников и бурой жировой ткани у крыс в эксперименте	20	Kuzmina I. Yu., Zhulikova M. V., Bozhok G. A. Influence of General Cooling on Morphometric Indicators of Ovarians and Brown Fatty Tissue in Rats in Experiment
Ошурко А. П., Олійник І. Ю. Морфогенез верхньої щелепи та прилеглих структур щелепно-лицевої ділянки в передплодів людини 7-9 тижнів внутрішньоутробного розвитку	26	Oshurko A. P., Oliinyk I. Yu. Morphogenesis of the Upper Jaw and the Adjacent Structures of the Maxillofacial Region in Human Pre-Fetuses Aged 7-9 Weeks of the Intrauterine Growth
Ткаченко А. С., Гопкалов В. Г. Динаміка вмісту фракталіну у сироватці крові щурів при експериментальному гастроентероколіті	36	Tkachenko A., Gopkalov V. Dynamics of the Blood Serum Fractalkine Content in Experimental Gastroenterocolitis
Хмара Т. В., Ризничук М. О., Комшук Т. С. Використання методу 3D реконструювання для вивчення пренатального морфогенезу шлуночкової системи головного мозку	40	Khmara T. V., Ryznychuk M. O., Komshuk T. S. Implementation of 3D Reconstruction Method in the Study of Prenatal Morphogenesis of Brain Ventricular System
Клінічна медицина		
Авраменко А. А. Влияние становления менструального цикла на активацию хронического неатрофического гастрита у женщин в подростковом возрасте	46	Avramenko A. A. The Influence of Menstrual Cycle Developing on the Chronic Nonatrophic Gastritis Activation in Women of Adolescent Age
Бабак О. Я., Зайцева М. М. Дистрибуція генотипів поліморфізму A1166C гена рецептора ангіотензину II першого типу у хворих на артеріальну гіпертензію у поєднанні з неалкогольною жировою хворобою печінки	50	Babak O., Zaitseva M. The Distribution of Genotypes of Polymorphism A1166C of the First Type of Angiotensin II Receptor Gene in Patients with Arterial Hypertension in Combination with Non-Alcohol Fatty Liver Disease
Бойко В. В., Ріга А. С. Емпірична антибактеріальна терапія ускладнених внутрішньочеревних інфекцій	54	Boyko V. V., Riga A. S. Empirical Antibacterial Therapy of Complicated Intra-Abdominal Infections
Гутарєва Н. В., Гутарєв В. В. Фізична реабілітація літніх підопічних психоневрологічного інтернату з переломом шийки стегна без ускладнень	59	Gutareva N. V., Gutarev V. V. Physical Rehabilitation of Psychoneurological Assylum Elderly Patients with Femoral Neck Fracture without Complications

Іванкова А. В., Іванова Є. І. Стан функції нирок у хворих на гіпертонічну хворобу з різними формами екстрасистолії	64	Ivankova A., Ivanova E. Nursing Function Condition in Patients with Hypertonic Disease Including Different Forms of Extrasistoly
Іванченко С. В. Сироваткові рівні хемерину і несфатину-1 та особливості клінічної характеристики хворих з гіпертонічною хворобою та ожирінням	68	Ivanchenko S. V. Serum Chemerin and Nesfatin-1 Levels and Peculiarities of Clinical Characteristics in Patients with Hypertension and Obesity
Криштафор А. А., Усенко Л. В., Тютюнник А. Г., Криштафор Д. А., Передерий М. Н. Ефективність применения реамберина с целью коррекции когнитивных функции в остром периоде политравмы	75	Krishtafor A. A., Usenko L. V., Tyutyunnyk A. G., Krishtafor D. A., Perederiy M. M. The Reamberin's Usage Effectiveness with the Purpose of Cognitive Functions' Correction in the Acute Period of Polytrauma
Лавріненко А. С. Ультразвукова діагностика пошкоджень кишки та брижі при закритій травмі живота	82	Lavrinenko A. S. Ultrasound Diagnosis of Intestine and Mesentery Damage with Blunt Abdominal Trauma
Максим'юк В. В., Тарабанчук В. В., Баранецький Ф. І. Лікувальна тактика у хворих на вогнищевий інфікований панкреонекроз	87	Maksymiuk V. V., Tarabanchuk V. V., Baranetskiy F. I. Treatment Tactic in Patients with Local Infected Pancreonecrosis
Меленевич А. Я. Прогностичний потенціал фенотипування хворих на хронічне обструктивне захворювання легень професійної етіології у поєднанні з гіпертонічною хворобою	91	Melenevych A. Ya. Prognostic Potential of Phenotyping of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease of Occupational Etiology in Combination with Hypertension
Онисьченко А. І. Діагностичне значення вмісту інтерлейкіну-12 у крові хворих на хронічний поліпозний риносинусит	98	Onishchenko A. Diagnostic Significance of Interleukin-12 in Blood of Patients with Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps
Песоцкая Л. А., Гетман М. Г., Симонова Т. А., Евстигнеев И. В., Замотаева Т. В. Оценка функционального состояния больных железодефицитной анемией по данным стандартных инструментальных методов и кирлианографии	102	Pesotskaya L. A., Hetman M. G., Simonova T. A., Yevstigneev I. V., Zamotayev T. V. Evaluation of the Functional State of Patients with Iron-Deficit Anemia by the Data of Standard Instrumental Methods and Kirlianography
Ризничук М. О., Крецу Т. М., Дмитрук В. П., Костів М. І. Особливості перебігу гіпоталамічного синдрому в підлітків Північної Буковини	107	Ryznychuk M. O., Krets T. M., Dmytruk V. P., Kostiv M. I. Peculiarities of the Hypothalamic Syndrome Dynamics in Adolescents of Northern Bukovyna
Романова В. О., Серкова В. К., Кузьміна Н. В. Вплив терапії на клінічний стан і функцію ендотелію у хворих на ішемічну хворобу серця	111	Romanova V. O., Serkova V. K., Kuzminova N. V. Effect of Therapy on Clinical State and Endothelial Function in Patients with Coronary Artery Disease
Стаханов К. О. Організація медико-психологічного гендерно-специфічного сімейноцентрованого супроводу для пацієнтів з постшизофренічною депресією	115	Stakhanov K. O. Organization of Medical and Psychological Gender-Special Family Certified Support for Patients with Post-Chisofenic Depression

Шевченко Т. І., Сорокіна С. І., Кудря І. П., Шапошник О. А. Вплив лікування левокарнітином на перебіг стабільної ішемічної хвороби серця у пацієнтів з неалкогольною жировою хворобою печінки та ожирінням	121	Shevchenko T. I., Sorokina S. I., Kudrya I. P., Shaposhnyk O. A. Influence of Levocarnitin Treatment during a Stable Ischemic Heart Disease in Patients with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease and Obesity
Соціальна медицина та організація охорони здоров'я		
Осипенко Т. С., Аль-Нагаш М. М. Современное состояние организации дерматологической и косметологической помощи больным акне	127	Osipenko T., Al-Nagash M. Specifics of Modern Dermatological and Cosmetological Assistance Organization to Patient with Acne
Стоматологія		
Куроедова В. Д., Стасюк А. А., Выженко Е. Е. Морфологические и денситометрические изменения височнотемпороального сустава у пациентов с зубочелюстными аномалиями	132	Kuroedova V., Stasyuk A., Vizhenko E. Morphological and Densitometric Changes in the Temporomandibular Joint in Patients with Pulmonary Anomalies
Моделювання в медицині		
Артемьев А. В., Бурячковский Э. С. Принцип расчёта максимальной продолжительности жизни	137	Artemov A. V., Buryachkovsky E. S. The Principle of Maximum Life Length Calculation
Огляди літератури		
Гутарева Н. В., Яковенко В. Г., Гутарев В. В., Яблочанская Э. Е. Железодифицитная анемия: базисные диагностические, лечебные и профилактические подходы	142	Gutareva N. V., Yakovenko V. G., Gutarev V. V., Yablochanskaia E. E. Iron Deficiency Anemia: Basic Diagnostic, Therapeutic and Prophylactic Approaches
БІОЛОГІЧНІ НАУКИ		
Абрат О. Б., Дідух Ю. О. Вплив обмеження дріжджів у харчовому раціоні дрозофіл на патологічні зміни у їх тілі за умов надлишкового споживання крохмалю на основі амілози	148	Abrat O. B., Didukh J. O. Influence of Dietary Yeast Restriction on Pathological Changes in the Body of the Fruit Fly under High Consumption of Amylose Starch
Валішкевич Б. В. Участь сигнального шляху TOR в регуляції метаболізму <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> за обмеження вуглеводів	155	Valiskhevich B. V. Participation of the TOR Signal Routing in Regulation of <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> Metabolism for the Limitation of Carbons
Єна М. С. Вплив комбінацій похідного піролу MI-1 з преднізолоном на морфо-функціональний стан сліпої кишки щурів при виразковому коліті	161	Yena M. S. Influence of Pyrrole Derivatives MI-1 Combinations with Prednisolone on State Morpho-Functional Caecum of Rats with Ulcerative Colitis
Загайкан Ю. В., Спринь О. Б. Особливості сенсорного реагування та показників пам'яті в умовах слухової депривації	165	Zagaykan J. V., Sprin A. B. Characteristics of Sensory and Memory Response in Conditions of Auditory Deprivation
Івчук В. В., Левіна О. В., Ковальчук Т. А. Монокультури та асоціації мікроорганізмів при хронічному обструктивному захворюванні легень професійної етіології	171	Ivchuk V. V., Levina E. V., Kovalchuk T. A. Monoculture and Microorganisms' Associations at Chronic Obstructive Disease of Lungs in Professional Etiology
Лановенко О. Г. Динаміка поширеності вроджених вад розвитку в регіонах України та їх структура в Херсонській області	175	Lanovenko Elena Dynamics of Congenital Development Disorders Prevalence in Ukrainian Regions and their Structure in Kherson Region

Лилик М.П., Головчак М.В., Шмігель Г.В., Байляк М.М. Вплив альфа-кетоглутарату на стійкість <i>Drosophila melanogaster</i> до різних токсикантів	180	Lylyk M. P., Golovchak M. V., Shmihel H. V., Bayliak M. M. Influence Of Alpha-Ketoglutarate On <i>Drosophila melanogaster</i> Resistance To Different Toxicants
Максименко О. С., Шкуропат А. В., Гасюк О. М. Біологічна дія еритропоєтину у різних концентраціях на культуру клітин	185	Maksymenko O., Shkuropat A., Hasiuk O. Biological Effect of Erythropoetine in Different Concentrations on the Cell Culture
Слівінська О. М. Вплив цитрату цинку на антиоксидантний захист у печінці та підшлунковій залозі щурів за експериментального діабету	189	Slivinska O. M. Zinc Citrate Influence on Antioxidant Defence in Rats' Liver and Pancreatic Gland during Experimentally Diabetes
Хоменко І. В., Бумейстер В. І. Вплив клітинної дегідратації легкого та важкого ступенів на гістохімічні зміни паренхіми щитоподібної залози щурів	194	Khomenko I. V., Boomeister V. I. Influence of Mild and Severe Cellular Dehydration on Histochemical Changes in the Thyroid Parenchyma of Rats
Чернявская Е. А., Бабийчук В. Г. Особенности структурной организации миокарда старых крыс с моделью алиментарного ожирения на фоне введения криоконсервированных ядросодержащих клеток кордовой крови	199	Chernyavskaya E. A., Babijchuk V. G. Peculiarities of Structural Organization of Myocardium in Old Rats with Simulated Alimentary Obesity at the Background of Cryopreserved Cord Blood Nucleated Cell Administration
ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ І СПОРТ		
Рекреація, фізична реабілітація та адаптивна фізична культура		
Бугаевский К. А. Применение популяционно-центрического метода соматотипирования у студентов медицинского вуза юношеского возраста	205	Bugaevsky K. A. Population-Centric Method of Somatotyping Application among Female Students of the Medical Universities
Буховець Б. О., Романчук О. П. Динаміка показників фізичного розвитку дітей хворих на ДЦП при застосуванні методу Бобат у курсі фізичної терапії	210	Bukhovets B. O., Romanchuk O. P. Dynamics of Physical Development Indicators in Children with Cerebral Palsy using Bobat Method in the Course of Physical Therapy
Lysenko Y., Mytckan B., Vypasnyak I., Popel' S. Skuteczność Miejscowej Krioterapii w Leczeniu Pacjentów z Mięśniowo - Powięziowym Zespołem Bólowym	216	Lysenko Yu. A., Mytckan B. M., Vypasnyak I. P., Popel S. L. Cryotherapy Efficiency of Myofascial Pain Syndrome in the Rehabilitation Program of Patients with Scattered Sclerosis
Яготін Р. С., Дегтяренко Т. В., Босенко А. І. Комплексна діагностика стану психосоматичного здоров'я студентів ВНЗ	223	Iagotin R., Dehtiarenko T., Bosenko A. Complex Examination of University Students' Psychosomatic Health
Підготовка кадрів з галузі фізичного виховання, спорту, здоров'я людини		
Мусхаріна Ю. Ю., Гутарєва Н. В., Дьяченко І. Д. Обґрунтування основних напрямків оздоровчої діяльності вчителя фізичної культури	228	Muskharina Yu., Gutareva N., Dyachenko I. Basic Directions of Rehabilitation Work of a Physical Training Teacher

DOI: 10.26693/jmbs02.04.068

УДК 616.12-008.331.1-056.257-071.3-078.57.083.185

Іванченко С. В.

СИРОВАТКОВІ РІВНІ ХЕМЕРИНУ І НЕСФАТИНУ-1 ТА ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ ХВОРИХ З ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ ТА ОЖИРІННЯМ

Харківський національний медичний університет

dr_sveta@bigmir.net

У статті на клінічному матеріалі (82 пацієнта) методом кластерного аналізу досліджений взаємозв'язок між сироватковими рівнями новітніх маркерів метаболічного синдрому – хемерину і несфатину-1 та клінічними характеристиками хворих на гіпертонічну хворобу, асоційовану з ожирінням. Показано, що найбільш сприятливим клінічним перебігом характеризуються кластери з найнижчими значеннями обох цитокінів, близькими до рівня контрольної групи та з відносно низьким вмістом хемерину і високим несфатину-1. У кластерах з високими сироватковими рівнями обох цитокінів або високим вмістом хемерину та низьким несфатину-1 сироватки крові виявлено достовірно вища доля хворих із ускладненим перебігом гіпертонічної хвороби або вищим ступенем артеріальної гіпертензії. Вірогідних відмінностей за розподілом стадій ХСН за класифікацією Стражеско-Василенко та частотою виявлення різних функціональних класів ХСН за класифікацією NYHA в залежності від кластеру концентрацій хемерину та несфатину-1 виявлено не було. Уточнення ролі хемерину та несфатину-1, як новітніх маркерів метаболічних порушень та клінічного перебігу у хворих на гіпертонічну хворобу з ожирінням є актуальним напрямком наукових досліджень, що сприяє оптимізації ранньої діагностики та прогнозування перебігу захворювання у хворих означеної когорти.

Ключові слова: цитокіни, метаболічний синдром, серцево-судинний ризик, коморбідний перебіг.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у межах комплексної НДР кафедри пропедевтики внутрішньої медицини №1, ОББ ХНМУ на тему: «Роль новітніх біомаркерів метаболізму жирової тканини в оцінці серцево-судинного ризику у хворих на артеріальну гіпертензію з ожирінням». № держ. реєстрації 011-6U004988.

Вступ. Абдомінальне ожиріння, як найбільш важливий компонент метаболічного синдрому, є однією з найбільш актуальних медичних та соціальних проблем сучасної охорони здоров'я. Вперше

взаємозв'язок між ожирінням та ризиком виникнення серцево-судинних катастроф був доведений за даними Фремінгемського дослідження, у ході якого ожиріння також визнано найважливішим фактором ризику розвитку артеріальної гіпертензії (АГ) та коморбідної патології [2]. Схожі результати отримані у багатьох світових дослідженнях. За даними другого національного огляду стану здоров'я та харчування (NHANES II 1976-1980, США), частота виявлення АГ серед осіб у віці 20-45 років з надлишковою вагою та ожирінням майже у 6 разів перевищувала таку кількість у людей з нормальною масою тіла. Дослідження INTERSALT (International cooperative investigation of electrolytes and blood pressure) за участю більше 10 тис. чоловіків та жінок показало, що підвищення ваги на кожні 10 кг призводить до підвищення систолічного та діастолічного артеріального тиску (САТ і ДАТ) на 3,0 та 2,3 мм.рт.ст. відповідно, що асоціюється з підвищенням ризику ішемічної хвороби серця (ІХС) на 12% та інсульту на 24% [1]. Здавалося б, взаємозв'язок ожиріння та зростання серцево-судинного ризику – це очевидний факт. Однак, протягом останніх років були опубліковані результати ряду досліджень, в яких зв'язок ожиріння зі збільшенням ризику був поставлений під сумнів. За даними Boban M та співавторів у пацієнтів в групах з індексом маси тіла (ІМТ) ≥ 30 кг/м² та ≥ 35 кг/м² не було виявлено достовірного зв'язку ожиріння з поширеністю хронічних супутніх захворювань, лабораторних параметрів та систолічної дисфункції лівого шлуночка [3]. У дослідженні Clark A. та співавт. у пацієнтів з хронічною серцевою недостатністю (ХСН) було виявлено – чим вище індекс маси тіла (ІМТ), тим більший процент виживання, а багатofакторний аналіз показав зворотний зв'язок між ІМТ та смертністю хворих з ХСН [5]. Подібні закономірності були виявлені також у пацієнтів з ІХС [8]. За даними огляду 40 досліджень, який включив 250 тисяч пацієнтів з ІХС протягом 3,8 років спостереження, ризик загальної серцево-судинної смертності у пацієнтів з підвищеною вагою та ожирінням I ст. був більш низьким, ніж у пацієнтів з

низькою та нормальною вагою. Подібні ефекти були показані при багатьох хронічних захворюваннях, в тому числі хронічної обструктивної хвороби легень [11], цукровому діабеті (ЦД) 2 типу [4], гострому коронарному синдромі [2], фібриляції передсердь [9] та при деяких онкологічних захворюваннях [7]. Це явище отримало назву "парадокс ожиріння" або "зворотна епідеміологія". Досі не має чіткого пояснення цього феномену. На думку деяких авторів, високі запаси метаболічних і енергетичних резервів жирової тканини є одним із захисних властивостей організму від ендотоксичних прозапальних цитокінів [12]. Але, мабуть, найбільш логічне пояснення "парадокса ожиріння" полягає у тому, що в усіх проведених дослідженнях для діагностики ожиріння використовувався ІМТ, який виявляє загальне ожиріння, але не є маркером вісцерального ожиріння.

Узагальнюючи наведені факти, стає зрозумілим актуальність питання щодо пошуку нових біомаркерів, які найточніше відображають серцево-судинний ризик у пацієнтів з метаболічними порушеннями.

Мета роботи. Вивчення взаємозв'язку сироваткових рівнів хемерину та несфатину-1 – новітніх маркерів метаболічного синдрому, антропометричних параметрів та особливостей клінічної характеристики обстежених хворих з гіпертонічною хворобою (ГХ) в залежності від наявності та ступеню ожиріння.

Матеріали і методи дослідження. Обстежено 82 пацієнта (34 чоловіка і 48 жінок) із ГХ у віці 60 (55; 66) років. Верифікація діагнозу та визначення ступеню АГ проводились на підставі проводили відповідно до критеріїв, рекомендованих у 2013 році Європейським товариством гіпертензії (ESH)/Європейським товариством кардіологів (ESC) та наказу МОЗ України № 384 от 24.05.2012. Від кожної людини отримано письмову згоду на проведення дослідження, згідно з рекомендаціями етичних комітетів з питань біомедичних досліджень, законодавства України про охорону здоров'я та Гельсінської декларації 2000 р., директиви Європейського товариства 86/609 стосовно участі людей у медико-біологічних дослідженнях.

Наявність надлишкової маси тіла або ожиріння встановлювалася за допомогою розрахунку індексу маси тіла (ІМТ) відповідно до класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO, 1997).

Хворі були розділені на 5 груп: до першої увійшли пацієнти з ізольованою ГХ, $n=17$, у тому числі 9 чоловіків і 8 жінок, середній вік 62 (56,0; 72,0) років, середні значення індексу Кетле 22,75 (21,5; 24,0) $\text{кг}/\text{м}^2$; до другої – хворі ГХ з надмірною вагою, $n=26$, у тому числі 9 чоловіків і 17 жінок, середній вік 60 (56,0; 64,0) років, індекс Кетле 26,9 (25,8;

27,6) $\text{кг}/\text{м}^2$; до третьої – пацієнти з ГХ і ожирінням I ст., $n=16$, у тому числі 6 чоловіків і 10 жінок, середній вік 61 (55,0; 67,0) років, індекс Кетле 32,4 (31,8; 33,4) $\text{кг}/\text{м}^2$; до четвертої – пацієнти з ГХ і ожирінням II ст., $n=13$, у тому числі 3 чоловіка та 10 жінок, середній вік 61,0 (55,0; 66,0) років, індекс Кетле 36,3 (35,0; 37,4) $\text{кг}/\text{м}^2$; у п'яту – пацієнти з ГХ та ожирінням III ст., $n=10$, у тому числі 7 чоловіків і 3 жінок, середній вік 56,5 (51,0; 61,0) років, індекс Кетле 43,0 (40,8; 46,6) $\text{кг}/\text{м}^2$. Контрольну групу склали 12 практично здорових, відповідних за статтю та віком осіб.

До дослідження не залучалися хворі з онкологічними захворюваннями, фібриляцією передсердь, гострими і хронічними запальними процесами, дифузними захворюваннями сполучної тканини, супутніми захворюваннями щитовидної залози, з наявністю симптоматичних гіпертензій і хронічної серцевої недостатності III стадії.

Обстеження пацієнтів проводилося згідно стандартного протоколу. Антропометричні вимірювання включали визначення росту, маси тіла, окружності талії (ОТ), окружності стегон (ОС) та співвідношення ОТ/ОС. Індекс маси тіла (ІМТ) розраховувався за формулою: маса тіла (кг) зріст у квадраті (м^2). Ознакою абдомінального ожиріння вважався $\text{ОТ} > 94$ см у чоловіків, $\text{ОТ} > 80$ см у жінок. Значення $\text{ОТ}/\text{ОС} > 0,90$ у чоловіків та $> 0,85$ у жінок вважалося ознакою вісцерального або абдомінального типу розподілу жирової тканини [10]. Додатково імуноферментним методом визначали рівень хемерину та несфатину-1 сироватки крові натщесерце з використанням наборів реактивів Human Chemerin та Human Nesfatin-1 ELISA Kit (Kono Biotech Co., Ltd., KHP).

Статистичний аналіз даних проводили з використанням комп'ютерного пакету прикладних програм для обробки статистичної інформації Statistica for Windows 6.1 (Statsoft Inc., США). Для порівняння незалежних вибірок, у зв'язку з розподілом, відмінним від нормального, застосовували непараметричний статистичний критерій Манна-Уїтні. Кластерний аналіз проводили за методом К-середніх із 50-кратною крос-перевіркою. Кількісні ознаки описували медіаною (Me), значеннями верхнього (UQ) і нижнього (LQ) кватилей вибірки. Критичний рівень значущості при перевірці статистичних гіпотез складав $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення.

З метою вивчення взаємозв'язку активності хемерину та несфатину-1 сироватки крові, антропометричних параметрів та особливостей клінічної характеристики обстежених хворих з ГХ було проведено кластеризацію за значеннями рівню хемерину та несфатину-1 сироватки крові, отримано 4 класери, що не перетинаються, з похибкою навчання $p = 0,17$ (рис. 1).

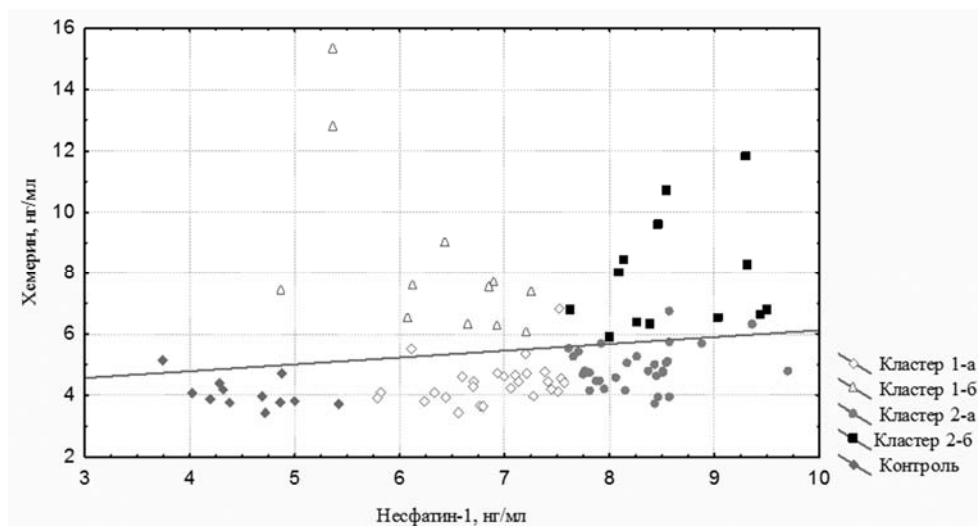


Рис. 1. Результати кластеризації хворих на ГХ за значеннями рівню хемерину та несфатину-1 сироватки крові

Як видно з **рис. 1**, кластери 1-а ($n = 27$, або 32,9% хворих) та 1-б ($n = 12$ або 14,6% хворих) були подібні за вмістом несфатину-1 сироватки крові та вірогідно відрізнялися за рівнем сироваткового хемерину ($p = 0,0001$), так само як і кластери 2-а ($n = 30$, або 36,6% хворих) та 2-б ($n = 13$, або 15,6% хворих), $p < 0,001$, що дало підставу

об'єднати кластери 1-а та 1-б у кластер 1, 2-а та 2-б у кластер 2, відповідно, для подальшого аналізу. Достовірні відмінності між кластерами 1 та 2 виявились за статтю обстежених ($p = 0,001$) та співвідношенням ОТ/ОС ($p = 0,04$). Антропометричні показники хворих, яких було віднесено до різних кластерів, наведені у **табл. 1**.

Таблиця 1 – Антропометричні показники хворих, яких було віднесено до різних кластерів за рівнем хемерину та несфатину-1 сироватки крові

Показник	Кластер 1-а, $n = 27$	Кластер 1-б $n = 12$	Кластер 2-а $n = 30$	Кластер 2-б $n = 13$
Хемерин, нг/мл	4,35 (3,96;4,62)	7,4 (6,5;7,7) $p^*=0,001$	4,75 (4,44;5,2)	6,8 (6,4;8,44) $p^{**}=0,001$
Несфатин-1, нг/мл	6,96 (6,57;7,27)	6,65 (6,08;6,93)	8,2 (7,9;8,5)	8,6 (8,14;9,32) $p^{**}=0,04$
			$p^{\wedge}< 0,0001$	
Стать: чол., абс. (%)	7 (26,9)	2 (15,5)	14 (50)	10 (66,6)
жін., абс. (%)	19 (73,1)	11 (84,6)	14 (50)	5 (33,4)
			$p^{\wedge}=0,001$	
Вік, р	59 (55;66)	64 (62;66)	58 (47;63)	62 (55;72)
Індекс маси тіла, кг/м ²	30,6 (26,8;34,9)	31,8 (27,5;38,5)	26,95 (24,85; 35,2)	26,8 (23,1;31,5)
Окружність талії, см	101,5 (97;113)	110 (100;115)	101 (98;120)	100 (98;115)
Окружність стегон, см	110 (107;122)	109 (107;122)	109 (102;124)	107 (102;120)
Співвідношення ОТ/ОС	0,93 (0,89;0,96)	0,93 (0,91;0,96)	0,95 (0,9;1,01)	0,96 (0,91;1,03)
			$p^{\wedge}=0,04$	
Наявність ожиріння:				
немає, абс. (%)	4 (15,4)	0	6 (21,4)	6 (40)
надлишкова вага	9 (34,6)	3 (23,1)	10 (35,7)	3 (20)
I ст., абс. (%)	7 (26,9)	6 (46,3)	3 (10,7)	4 (26,6)
II ст., абс. (%)	0	2 (15,3)	5 (17,8)	2 (13,4)
III ст., абс. (%)	6 (23,1)	2 (15,3)	4 (14,3)	0

Примітки: p^* – у порівнянні з кластером 1-а; p^{**} – у порівнянні з кластером 2-а; $p^{\wedge}$ – у порівнянні з кластером 1.

Як видно з **табл. 1**, виділені кластери мало відрізнялися між собою за такими показниками, як вік хворих, ОТ і ОС обстежених. Внаслідок значної варіабельності ознак всередині груп не вдалося також виявити вірогідних відмінностей за ІМТ. Наявність достовірних відмінностей у співвідношенні окружності талії та стегон у хворих 1-го та 2-го кластерів можна пояснити статистично

значущою різницею у статевій структурі. Так, у 1-му кластері достовірно вищою була доля жінок: 76,9% проти 44,1% у 2-му кластері, що асоціювалось з достовірно нижчим рівнем сироваткового несфатину-1 ($p < 0,05$). Дана залежність також спостерігалась при проведенні внутрішньокластерного аналізу: вміст несфатину-1 був достовірно вищим у хворих з 2-б кластеру, де 66,6% пацієнтів за гендерним розподілом відносились до чоловічої статі. Незважаючи на відсутність достовірних відмінностей за ІМТ, високий вміст сироваткового хемерину та відносно низький – несфатину-1 у хворих 1-б кластеру супроводжувався відповідними змінами у структурі ожиріння: питома вага пацієнтів з ожирінням у цьому кластері досягала максимального рівня за рахунок достовірного зниження ($p < 0,05$) кількості осіб з нормальною та надлишковою вагою.

Середні значення показників АТ та частоти серцевих скорочень (ЧСС) за даними первинного огляду у пацієнтів, яких було віднесено до різних кластерів, наведено в **табл. 2**.

Як видно з **табл. 2**, пацієнти, які були віднесені до кластеру 1-б з високим вмістом хемерину та відносно низьким сироватковим рівнем несфатину-1, характеризувалися вірогідним підвищенням частоти серцевих скорочень у порівнянні з 1-а (відносно низький сироватковий вміст хемерину та несфатину-1) та 2-а (відносно низький сироватковий вміст хемерину та високий несфатину-1) кластерами. Відмінності у ЧСС між 2-а та 2-б кластерами з високим вмістом хемерину не були статистично значущими.

Слід зауважити, що на момент включення до дослідження переважна більшість хворих отримувала комбіновану антигіпертензивну терапію. Тому з метою більш коректного аналізу взаємозв'язків між рівнями хемерину та несфатину-1 сироватки крові та тяжкістю перебігу АГ було вивчено кількість хворих із різними її ступенями у різних кластерах. Зважаючи на значну різницю у кількості пацієнтів різних груп, аналізувались не абсолютні зна-

Таблиця 2 – Артеріальний тиск та частота серцевих скорочень у хворих на ГХ в залежності від кластеру сироваткових рівнів хемерину та несфатину-1

Показники	Кластер 1-а, n = 27	Кластер 1-б, n = 12	Кластер 2-а, n = 30	Кластер 2-б, n = 13
САТ, мм рт.ст.	143 (130; 157)	145 (140; 153)	140 (132; 150)	146 (130; 154)
ДАТ, мм рт.ст.	81 (70; 90)	87 (78; 90)	85 (80; 90)	88 (75; 98)
ПАТ, мм рт.ст.	53 (50; 60)	58 (50; 70)	56 (50; 60)	58 (50; 64)
ЧСС, уд./хв.	62* (58; 70)	69 (63; 75)	61* (58; 69)	66 (60; 73)

Примітка: * – $p < 0,05$ у порівнянні з кластером 1-б.

чення, а питома вага хворих із різними ступенями АГ. Так, у 1-а кластері 26,3% обстежених хворих мали АГ 1-го ст., 39,5% – 2-го ст., 34,2% – 3-го ст.; у 1-б кластері у 32,8% хворих діагностували АГ 2-го ст. та у 67,2% – 3-го; у 2-а кластері це співвідношення склало 20% хворих з АГ 1-го ст., 36,1% – 2-го та 43,9% – 3-го; у 2-б кластері 41,2% хворих мали АГ 2-го ст. та 58,3% – 3-го. Звертає на себе увагу той факт, що питома вага пацієнтів із «м'якою» АГ 1 ст. була найвищою у 1-а кластері, що найменше відрізнявся від контрольної групи за значеннями середніх рівнів обох цитокінів (**рис. 1**) та 2-а кластері з відносно низьким вмістом хемерину та високим несфатину-1. Найтяжчим перебіг АГ виявився у кластерах 1-б (переважне підвищення концентрації хемерину та низький вміст несфатину-1) та 2-б з високими рівнями обох цитокінів ($p < 0,05$ з кластерами 1-а та 2-а).

За тим самим принципом було проаналізовано питому вагу пацієнтів із різними клінічними стадіями перебігу ГХ у залежності від рівню цитокінів, що вивчаються (**рис. 2**).

Як видно з **рисунка 2**, кластер 1-б характеризувався найбільшою кількістю хворих (100,0%) із ускладненим перебігом ГХ, 50,0% з яких мали в анамнезі асоційований клінічний стан або застійну серцеву недостатність. Інші кластери не відрізнялися один від іншого питоною вагою пацієнтів із неускладненої ГХ I ст., проте співвідношення долі хворих із II і III стадіями хвороби суттєво змінювалося: найменшою була питома вага хворих із ГХ III ст. у кластері 1-а (значення цитокінів, близькі до контролю), у 2-а кластері (порівняно низький вміст хемерину, порівно високий вміст несфатину-1 сироватки крові) доля хворих із III стадією захворювання дещо збільшувалася, вірогідно ж найбільшою ($p = 0,02$ з 1-а кластером) вона ставала у кластері 2-б, що характеризувався збільшенням рівню обох цитокінів.

Синдром хронічної серцевої недостатності було діагностовано в переважній більшості обстежених

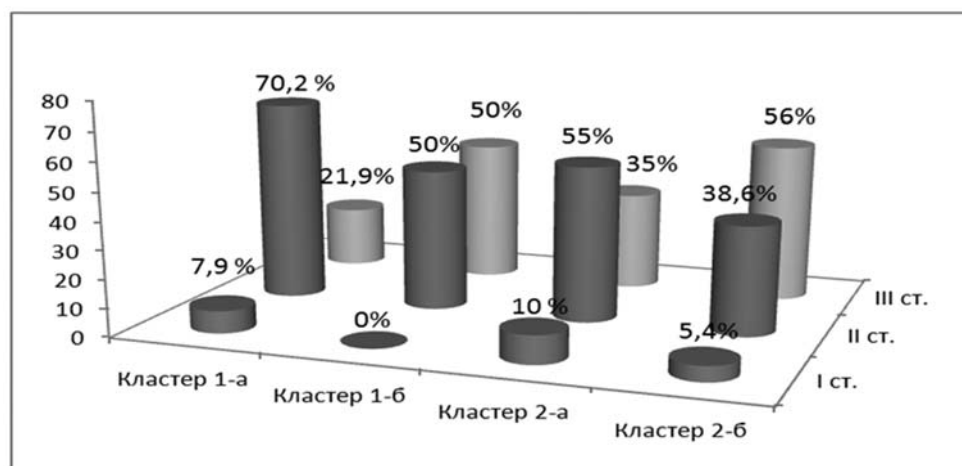


Рис. 2. Розподіл обстежених хворих за стадією ГХ у залежності від кластеру концентрацій хемерину та несфатину-1

хворих незалежно від кластерів значень хемерину та несфатину-1. При проведенні внутрішньокластерного аналізу кластери пацієнтів вірогідно не відрізнялися між собою за розподілом стадій ХСН за класифікацією Стражеско-Василенко та частотою виявлення різних функціональних класів ХСН за класифікацією NYHA.

Висновки

1. Найбільш сприятливим перебігом гіпертонічної хвороби характеризувалися пацієнти кластеру, що найменше відрізнявся від контрольної групи за значеннями середніх рівнів обох цитокінів та кластеру з відносно низьким вмістом хемерину та високим несфатину-1. Найбільшою кількістю хворих (100,0%) із ускладненим перебігом гіпертонічної хвороби, 50,0% з яких мали в анамнезі асоційований клінічний стан або застійну серцеву недостатність характеризувався кластер з високим сироватковим вмістом хемерину та відносно низьким – несфатину-1. У кластерах з високими сироватковими рівнями обох цитокінів або високим вмістом хемерину та низьким несфатину-1 сироватки крові виявлено достовірно вища доля хворих із ускладненим перебігом гіпер-

ртонічної хвороби або вищим ступенем артеріальної гіпертензії.

2. Пацієнти, які були віднесені до кластерів з високим вмістом хемерину і відносно низьким рівнем несфатину-1 та високими значеннями обох цитокінів мали достовірно вищу частоту серцевих скорочень при первинному огляді, ніж хворі з кластерів зі значеннями цитокінів, близькими до контролю, та з відносно низьким сироватковим вмістом хемерину і високим несфатину-1.
3. Проведення кластерного аналізу не виявило вірогідних відмінностей за розподілом стадій ХСН за класифікацією Стражеско-Василенко та частотою виявлення різних функціональних класів ХСН за класифікацією NYHA в залежності від кластеру концентрацій хемерину та несфатину-1.

Перспективи подальших досліджень. Уточнення ролі хемерину та несфатину-1 як новітніх маркерів метаболічних порушень та клінічного перебігу у хворих на гіпертонічну хворобу з ожирінням є актуальним напрямком наукових досліджень, що сприяє оптимізації ранньої діагностики та прогнозування перебігу ураження органів-мішеней хворих означеної когорти.

References

1. Fadeenko GD, Gridnev AE. Ozhirenie i risk serdechno-sosudistyx zabolevaniy. *Liki Ukraini*. 2009; 7 (133): 55-64. [Russian].
2. Angeras O, Albertsson P, Karason K, Råmunddal T, Matejka G, James S, Lagerqvist B, Rosengren A, Omerovic E. Evidence for obesity paradox in patients with acute coronary syndromes: a report from the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry. *Eur Heart J*. 2013; 34 (5): 345–53. PMID: 22947610. DOI: 10.1093/eurheartj/ehs217.
3. Boban M, Persic V, Jovanovic Z, Brozina A, Miletic B, Rotim A, Drinkovic N Jr, Manola S, Laskarin G, Boban L. Obesity dilemma in the global burden of cardiovascular diseases. *Int J Clin Pract*. 2014; 68 (2): 173–9. PMID: 24355081. DOI: 10.1111/ijcp.12254.
4. Carnethon MR, De Chavez PJD, Biggs ML, Lewis CE, Pankow JS, Bertoni AG, Golden SH, et al. Association of weight status with mortality in adults with incident diabetes. *JAMA*. 2012; 308 (6): 581–90. PMCID: PMC3467944. NIHMSID: NIHMS404870. doi: 10.1001/jama.2012.9282.

5. Clark AL, Fonarow GC, Horwich TB. Obesity and the Obesity Paradox in Heart Failure. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014; 56 (4): 409–14. PMID: 24438732. DOI: 10.1016/j.pcad.2013.10.004.
6. Clearfield M, Pearce M, Nibbe Y, Crotty D, Wagner A The "New Deadly Quartet" for cardiovascular disease in the 21st century: obesity, metabolic syndrome, inflammation and climate change: how does statin therapy fit into this equation? *Curr Atheroscler Rep.* 2014; 16 (1): 380-9. PMID: 24338517. DOI: 10.1007/s11883-013-0380-2.
7. Dalamaga M. Obesity, insulin resistance, adipocytokines and breast cancer: New biomarkers and attractive therapeutic targets. *World J Exp Med.* 2013; 3 (3): 34–42. PMCID: PMC3905595. doi: 10.5493/wjem.v3.i3.34.
8. De Schutter A, Lavie CJ, Milani RV. The impact of obesity on risk factors and prevalence and prognosis of coronary heart disease-the obesity paradox. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014; 56 (4): 401–8. PMID: 24438731. DOI: 10.1016/j.pcad.2013.08.003.
9. Lavie CJ, Milani RV, Ventura HO, et al. Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox and impact of weight loss. *J Am Coll Cardiol.* 2009; 53 (21): 1925–32. PMID: 19460605. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.12.068.
10. Rydén L, Grant PJ, Anker SD, Berne C, Cosentino F, Danchin N, Deaton C, Escaned J, et al. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J.* 2013; 34 (39): 3035-87. PMID: 23996285. DOI: 10.1093/eurheartj/ehd108.
11. Schols AMWJ, Broekhuizen R, Welting-Scheepers CA, Wouters EF. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Clin Nutr.* 2005; 82 (1): 53–9. PMID: 16002800.
12. Surya M, Artham MD, Lavie CJ, et al. Obesity and Hypertension, Heart Failure, and Coronary Heart Disease-Risk Factor, Paradox, and Recommendations for Weight Loss. *Ochsner J.* 2009; 9 (3): 124-32.

УДК 616.12-008.331.1-056.257-071.3-078.57.083.185

СЫВОРОТОЧНЫЕ УРОВНИ ХЕМЕРИНА И НЕСФАТИНА-1 И ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ И ОЖИРЕНИЕМ

Иванченко С. В.

Резюме. В статье на клиническом материале (82 пациента) методом кластерного анализа исследована взаимосвязь между сывороточными уровнями новейших маркеров метаболического синдрома – хемерина и несфатина-1 и клиническими характеристиками больных гипертонической болезнью, ассоциированной с ожирением. Показано, что наиболее благоприятным клиническим течением характеризуются кластеры с низкими значениями обоих цитокинов, близкими к уровню контрольной группы и с относительно низким содержанием хемерина и высоким несфатина-1. В кластерах с высокими сывороточными уровнями обоих цитокинов или высоким содержанием хемерина и низким несфатина-1 сыворотки крови обнаружена достоверно более высокая доля больных с осложненным течением гипертонической болезни или высокими степенями артериальной гипертензии. Достоверных различий в распределении стадий хронической сердечной недостаточности по классификации Стражеско-Василенко и частотой выявления различных функциональных классов по классификации NYHA в зависимости от кластера концентраций хемерина и несфатина-1 обнаружено не было. Уточнение роли хемерина и несфатина-1, в качестве маркеров метаболических нарушений и клинического течения у больных гипертонической болезнью с ожирением является актуальным направлением научных исследований и может способствовать оптимизации ранней диагностики и прогнозирования течения заболевания у пациентов указанной когорты.

Ключевые слова: цитокины, метаболический синдром, сердечно-сосудистый риск, коморбидное течение.

UDC 616.12-008.331.1-056.257-071.3-078.57.083.185

Serum Chemerin and Nesfatin-1 Levels and Peculiarities of Clinical Characteristics in Patients with Hypertension and Obesity

Ivanchenko S. V.

Abstract. The Framingham study has played a decisive role in creating the concept of risk factors. It studied the features of the clinical course of hypertension associated with comorbid pathology the relationship between obesity, incidence of hypertension and the risk of adverse cardiovascular events for the first time. However, in recent years, there have been published a number of studies where the association of increased cardiovascular risk with obesity has been questioned, known as the "paradox of obesity" or "reverse epidemiology." Considering the high rate of comorbidities in hypertension as well as high prevalence of overweight and obesity as a global problem, the search for new biomarkers that would most accurately assess cardiovascular risk in patients of this cohort remains of high relevance.

The purpose of the research is to investigate the relationship between serum levels of chemerin and nesfatin-1 and the peculiarities of the clinical characteristics in observed hypertensive patients, depending on the presence and grade of obesity.

Materials and methods. According to the standard protocol, 82 hypertensive patients with an average age of 60 (55; 66) years were examined (including 26 overweight and 39 obese patients). The serum levels of chemerin and nesfatin-1 were determined by ELISA using Human Chemerin and Human Nesfatin-1 ELISA Kits (Kono Biotech Co., Ltd., PRC). Statistical processing was performed using Mann-Whitney's criteria, cluster analysis. Quantitative signs are given as the median (Me), the upper (UQ) and lower (LQ) quartiles.

Results and discussion. The most favorable course of hypertension was observed in patients from the closest to control group cluster by the levels of both cytokines and from the cluster with relatively low chemerin and high nesfatin-1 levels. The highest rate of patients (100,0%) with complicated hypertension, 50,0% of whom previously had an adverse cardiovascular event, was found in the cluster with high serum chemerin and relatively low nesfatin-1. In clusters with high serum levels of both cytokines or high serum chemerin and low nesfatin-1, a significantly higher rate of patients with complicated hypertension as well as higher grade of hypertension were found. Patients who were referred to high-chemerin clusters with relatively low of nesfatin-1 or high values of both cytokines had significantly higher heart rate on admission vs patients with cytokine levels close to control and with relatively low serum chemerin / high nesfatin-1 content. We have found no clear differences in the distribution of the clinical stages of CHF as well as NYHA classes depending on the cluster of chemerin and nesfatin-1 serum levels.

Conclusions. Clarification of chemerin and nesfatin-1 values as the new markers of metabolic disorders and clinical course in hypertensive patients with obesity is relevant for further research, being potentially helpful for optimizing early diagnostics and prediction of the outcomes in such patients.

Keywords: cytokines, metabolic syndrome, cardiovascular risk, comorbidity.

Стаття надійшла 24.08.2017 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування