

**ВИЗНАЧЕННЯ ПЛАЗМОВОГО РІВНЯ ГАЛЕКТИНУ – 3 У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГІПЕРТОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ ІІ СТАДІЇ МОЛОДОГО ТА СЕРЕДНЬОГО ВІКУ****Т.П. Онищук**

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

**Ключові слова:**  
серцево–судинні  
захворювання,  
гіпертонічна  
хвороба, артеріальна  
гіпертензія, галектин  
– 3, біомаркери,  
абдомінальне ожиріння,  
дисліпідемія.

Буковинський медичний  
вісник. Т.22, № 4 (88).  
С. 98-106.

**DOI:**  
10.24061/2413-0737.  
XXII.4.88.2018.93

**E-mail:** [vra4ixa@ukr.net](mailto:vra4ixa@ukr.net)

**Мета роботи** — визначення плазмового рівня галектину — 3 у пацієнтів із ГХ ІІ стадії молодого та середнього віку.

**Матеріал і методи.** У дослідженні взяло участь 160 осіб чоловічої і жіночої статі віком від 19 до 60 років (у середньому 44,5±0,9, медіана — 46 і інтерквартильний розмах — 37 і 55), хворих на ГХ ІІ стадії незалежно від ступеня, що склали основну групу. Також обстежено 27 практично здорових, віком від 19 до 56 років (у середньому 42,2±1,6, медіана — 44 і інтерквартильний розмах — 35 і 52), які склали групу контролю. Основну групу розподілено на підгрупи: 1-ша — жінки молодого віку (від 18 до 44 років) (n=40); 2-га — чоловіки молодого віку (n=40); 3-тя — жінки середнього віку (від 45 до 60 років) (n=40); 4-та — чоловіки середнього віку (n=40).

Дослідження проведено за протоколом одномоментного клінічного дослідження відповідно до основних положень Гельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (2000) і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000. Рівень галектину — 3 в пг/мл у сироватці крові визначали за допомогою методу твердофазного імуоферментного аналізу (ІФА) з використанням набору реактивів Human Galectin — 3 Platinum Elisa (Bender MedSystems GmbH, Австрія).

**Результати.** Виявлено, що плазмовий рівень галектину — 3 достовірно вищий у пацієнтів із ГХ ІІ стадії молодого та середнього віку порівняно з практично здоровими особами того ж віку; у хворих на АГ ІІ та ІІІ ступеня; у пацієнтів із абдомінальним ожирінням порівняно з хворими та нормальною масою тіла; у випадках з оптимальною і надлишковою масою тіла порівняно з абдомінальним ожирінням І-ІІІ ступеня; у пацієнтів із дисліпідемією порівняно з нормальним рівнем проатерогенних ліпідів; у випадках з відсутніми і одним загально визнаним чинником ризику порівняно з наявністю двох — чотирьох чинників ризику.

**Висновок.** Вивчення плазмової концентрації галектину — 3 у хворих на гіпертонічну хворобу ІІ стадії в осіб молодого та середнього віку залежно від ступеня артеріальної гіпертонії, наявності загально визнаних чинників ризику є достатньо перспективним, як можливої мішені фармакотерапевтичних втручань.

**Ключевые слова:**  
сердечно - сосудистые  
заболевания,  
гипертоническая  
болезнь, артериальная  
гипертензия, галектин  
- 3, биомаркеры,  
дислипидемия.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛАЗМЕННОГО УРОВНЯ ГАЛЕКТИНА - 3 У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ІІ СТАДИИ МОЛОДОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА****Т.П. Онищук**

**Цель работы** — определение плазменного уровня галектина — 3 у пациентов с ГХ ІІ стадии молодого и среднего возраста.

**Материал и методы.** В исследовании приняло участие 160 человек мужского и женского пола в возрасте от 19 до 60 лет (в среднем 44,5

Буковинський медичний вестник. Т.22, № 4 (88). С. 98-106.

$\pm 0,9$ , медіана — 46 и інтерквартильний размах — 37 и 55), больных на ГБ II стадии в независимости от степени, составивших основную группу. Также было обследовано 27 практически здоровых в возрасте от 19 до 56 лет (в среднем  $42,2 \pm 1,6$ , медиана — 44 и интерквартильный размах — 35 и 52), которые составили группу контроля. Основная группа обследованных была разделена на подгруппы: 1-ая — женщины молодого возраста (от 18 до 44 лет) ( $n = 40$ ); 2-ая — мужчины молодого возраста ( $n = 40$ ); 3-я — женщины среднего возраста (от 45 до 60 лет) ( $n = 40$ ); 4-ая — мужчины среднего возраста ( $n = 40$ ).

Исследование проведено по протоколу сиюминутного клинического исследования в соответствии с основными положениями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (2000) и приказом МЗ Украины № 281 от 01.11.2000. Уровень галектина — 3 в пг/мл в сыворотке крови определяли с помощью метода твердофазного иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием набора реактивов Human Galectin — 3 Platinum Elisa (Bender MedSystems GmbH, Австрия).

**Результаты.** Выявлено, что плазменный уровень галектина — 3 достоверно выше у пациентов с ГБ II стадии молодого и среднего возраста по сравнению с практически здоровыми лицами того же возраста; у пациентов с ГБ II стадии среднего по сравнению с молодым возрастом; у больных с II и III степени АГ; у пациентов с абдоминальным ожирением по сравнению с больными и нормальным весом; в случаях с оптимальной и избыточной массой тела по сравнению с абдоминальным ожирением I–III степени; у больных с дислипидемией по сравнению с нормальным уровнем проатерогенных липидов в случаях с отсутствующими и одним общепризнанным фактором риска по сравнению с наличием 2–4 факторов риска.

**Вывод.** Изучение плазменной концентрации галектина — 3 у больных гипертонической болезнью II стадии у лиц молодого и среднего возраста в зависимости от степени артериальной гипертензии, наличия общепризнанных факторов риска является достаточно перспективным, как возможной мишеней фармакотерапевтических вмешательств.

**Keywords:**

cardiovascular diseases, hypertonic disease, arterial hypertension, galectin - 3, biomarkers, abdominal obesity, dyslipidemia.

Bukovinian Medical Herald. V.22, № 4 (88). P. 98-106.

**DETERMINATION OF PLASMA LEVEL OF GALECTIN-3 IN YOUNG AND MIDDLE-AGED PATIENTS WITH HYPERTONIC DISEASE OF STAGE II**

**T.P. Onyshchuk**

**Objective:** determination of plasma level of galectin-3 in young and middle-aged patients with hypertonic disease of stage II.

**Material and methods.** The study was attended by 160 men and women aged 19 to 60 years (mean  $44.5 \pm 0.9$ , median — 46 and interquartile range — 37 and 55), patients with hypertonic disease stage II in independence from the degree of the main group. There were also 27 practically healthy subjects, aged 19 to 56 years (average  $42.2 \pm 1.6$ , median 44 and interquartile range 35 and 52) in control group. The main group was divided into subgroups: the 1st — women of the young age (from 18 to 44 years of age) ( $n = 40$ ); the 2nd — men of the young age ( $n = 40$ ); the 3rd — middle-aged women (from 45 to 60 years old) ( $n = 40$ ); the 4th — middle-aged men ( $n = 40$ ). The study was conducted according to the protocol of cross-sectional trial in accordance with the main provisions of the Helsinki Declaration of the World

## Оригінальні дослідження

*Medical Association on the ethical principles of conducting scientific medical research involving human (2000) and the Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 281 dated 01.11.2000. The level of galectin-3 in pg/ml in serum was determined using a solid-phase immunoassay (ELISA) method using Human Galectin-3 Platinum Elisa reagent kit (Bender MedSystems GmbH, Austria).*

**Results.** *It was found that the plasma level of galectin-3 is significantly higher in young and middle-aged patients with GC-II stage compared with practically healthy subjects of the same age; in patients with GC II stage secondary compared to patients of younger age; in patients with II and III degree of hypertension; in patients with abdominal obesity in comparison with patients and normal weight; in cases with optimal and overweight in comparison with abdominal obesity of the I-III degree; in patients with dyslipidemia in comparison with the normal level of proatherogenic lipids; in cases with absent one and one generally accepted risk factor in comparison with the presence of 2 to 4 risk factors.*

**Conclusions.** *It is quite promising to study the pathogenetic links of the formation of arterial hypertension, namely, plasma concentration of galectin — 3 in patients with hypertension II stage in young and middle-aged people, depending on the degree of arterial hypertension, the presence of generally recognized risk factors, which in the future, probably, become targets for pharmacotherapeutic interventions.*

**Вступ.** Найбільш глобальною медико-соціальною проблемою усього сучасного світу є серцево-судинна патологія, котра посідає лідируюче місце в структурі захворюваності та смертності населення. Найпоширенішою серед серцево-судинних захворювань (ССЗ) є саме артеріальна гіпертензія (АГ), виникнення якої асоціюють із великою кількістю різних серцево-судинних ускладнень (насамперед, інсульту та інфаркту міокарда, хронічної серцевої недостатності (ХСН), у тому числі і фатальних, які значно зменшують тривалість, якість та прогноз для життя [1,2].

Результати багатьох досліджень вказують на те, що ефективний контроль артеріального тиску (АТ) з використанням немедикаментозних та медикаментозних методів діагностики та лікування достовірно зменшує ймовірність виникнення перерахованих ускладнень. Проте використання навіть комбінованої терапії антигіпертензивними препаратами дає можливість досягнення цільового рівня артеріального тиску (АТ) далеко не у всіх пацієнтів. На сьогодні досить мало робіт, присвячених саме вивченню плазмової концентрації галектину-3 в осіб хворих на ГХ. Незважаючи на велику кількість робіт, присвячених визначенню плазмової концентрації галектину-3 у пацієнтів із СН [1,3,4,5,6,7,8], фібриляцією передсердь [4,9], інфарктом міокарда [10,11], вадах серця [12], кардіоміопатіях [13] та ін. серцево – судинних патологіях, у літературі не виявлено даних із приводу визначення його у пацієнтів із АГ. Наведені факти демонструють великий інтерес до вивчення галектину-3 - потужного нейрогуморального маркера, що може визначати характер перебігу АГ та, можливо,

прогноз для таких пацієнтів.

**Матеріал і методи.** Проведене дослідження базується на обстеженні 160 хворих на ГХ II стадії незалежно від ступеня, що склали основну групу віком від 19 до 60 років (у середньому  $44,5 \pm 0,9$ , медіана – 46 і інтерквартильний розмах – 37 і 55). Крім того, обстежено 27 практично здорових осіб віком від 19 до 56 років (у середньому  $42,2 \pm 1,6$ , медіана – 44 і інтерквартильний розмах - 35 і 52), які склали групу контролю. Основну групу розподілено на підгрупи:

1-ша - жінки молодого віку (від 18 до 44 років) (n=40); 2-га - чоловіки молодого віку (n=40); 3-тя - жінки середнього віку (від 45 до 60 років) (n=40);

4-га - чоловіки середнього віку (n=40). Статистично не визначено достовірності в різниці середнього віку в основній і контрольній групах хворих ( $t=1,25$ ;  $p=0,11$ ). Дослідження проведено за протоколом одномоментного клінічного дослідження відповідно до основних положень Гельсінкської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення наукових медичних досліджень за участю людини (2000) і наказу МОЗ України № 281 від 01.11.2000. Усі пацієнти були проінформовані про проведення клінічного дослідження і дали згоду на участь.

Відповідно до поставленої мети і завдань, при відборі пацієнтів для дослідження, визначалися такі критерії включення: 1) верифікована згідно з існуючими рекомендаціями ГХ II стадії (ESH та ESC, 2013); 2) відсутність постійного антигіпертензивного лікування; 3) вік пацієнтів від 18 до 60 років;

4) інформаційна згода хворого взяти участь у дослідженні. Як критерії виключення пацієнтів у

дослідженні розглядали: 1) ГХ I або III стадії згідно з існуючими рекомендаціями (2013); 2) симптоматичну артеріальну гіпертензію (АГ); 3) наявність постійного антигіпертензивного лікування; 4) вік молодше 18 і старше 60 років; 5) захворювання ендокринної системи (цукровий діабет, патологія щитоподібної залози та інші); 6) супутні захворювання дихальної системи, шлунково-кишкового тракту і нирок, які супроводжуються порушеннями функції органів і потребують активного лікування; 7) зловживання алкоголем та тяжкі психоневрологічні розлади.

Пацієнтам проводилося загальноклінічне обстеження за уніфікованим протоколом відповідно до рекомендацій Асоціації кардіологів України з діагностики і лікування ГХ (2013) і Наказу МОЗ України №384 від 24.05.2012 року з метою верифікації діагнозу, визначення показів та протипоказань до включення в дослідження.

Вміст галектину-3 в сироватці крові в пг/мл визначали за допомогою методу твердофазного ІФА з використанням набору реактивів Human Galectin-3 Platinum Elisa (Bender MedSystems GmbH, Австрія) відповідно до інструкції фірми-виробника.

Цифрові дані оброблені відомими методами варіаційної статистики з використанням непараметричного

рангового критерію: U – критерію Манна – Уїтні, для перевірки однорідності двох вибірок. Міжгрупову різницю визначали за критерієм Пірсона, міжгрупову різницю абсолютних величин - за Kruskal-Wallis ANOVA test & Median test. Різницю параметрів вважали статистично значущою при  $p < 0,05$ .

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз плазмового рівня галектину-3 в основній і контрольній групах залежно від гендерно-вікових характеристик показав (табл. 1), що рівень нейрогормону в цілому був достовірно вищим у основній порівняно з контрольною групою (2,01 проти 1,20 пг/мл,  $p = 0,0005$ ). Така ж закономірність спостерігалась і при аналізі в групах чоловіків (1,99 проти 1,25 пг/мл,  $p = 0,02$ ) і жінок (2,04 проти 1,00 пг/мл,  $p = 0,02$ ). При цьому ми не виявили статистичної достовірності ( $p > 0,60$ ) при порівнянні рівня галектину-3 між чоловіками і жінками як в основній, так і контрольній групах. Отже, отримані дані свідчили про достовірно вищий рівень галектину-3 у пацієнтів основної групи незалежно від статі і відсутність гендерної відмінності в рівні галектину - 3 як в основній, так і контрольній групах.

**Таблиця 1**  
**Плазмовий рівень галектину-3 в основній і контрольній групах залежно від гендерно-вікових характеристик**

Гендерно-вікові характеристики	Плазмовий рівень галектину-3, пг/мл		P
	Основна група (n=160)	Контрольна група (n=27)	
У цілому	2,01 (1,06; 2,45)	1,20 (0,60; 1,80)	0,0005
Чоловіки	(n=80) 1,99 (1,07; 2,35)	(n=16) 1,25 (0,60; 1,70)	0,02
Жінки	(n=80) 2,04 (1,03; 2,68)	(n=11) 1,00 (0,50; 2,00)	0,02
P чоловіки – жінки	0,63	0,94	
Молодий вік	(n=76) 1,67 (0,89; 2,33)	(n=16) 1,10 (0,55; 1,95)	0,06
Середній вік	(n=84) 2,33 (1,32; 3,03)	(n=11) 1,50 (0,60; 1,80)	0,005
P молодий – середній вік	0,003	0,96	

**Примітка.** Міжгрупова достовірність величини плазмового рівня галектину-3 розрахована за U-критерієм Манна – Уїтні.

Результати аналізу рівня галектину-3 в основній і контрольній групах залежно від вікового цензу свідчили про тенденцію до достовірності в групі молодих осіб (1,67 проти 1,10 пг/мл,  $p = 0,06$ ) і високу достовірність — в осіб середнього віку (2,33 проти 1,50 пг/мл,  $p = 0,005$ ). Крім того, нами зареєстрована достовірна різниця в рівні галектину-3 між пацієнтами середнього і молодого віку (2,33 проти 1,67 пг/мл,  $p = 0,003$ ) в основній групі та відсутності такої закономірності в групі контролю ( $p = 0,96$ ). Отже, отримані

дані демонстрували збільшення рівня галектину-3 в основній групі незалежно від вікового цензу пацієнтів. Натомість залежність рівня гормону від віку пацієнтів визначена лише в основній групі хворих.

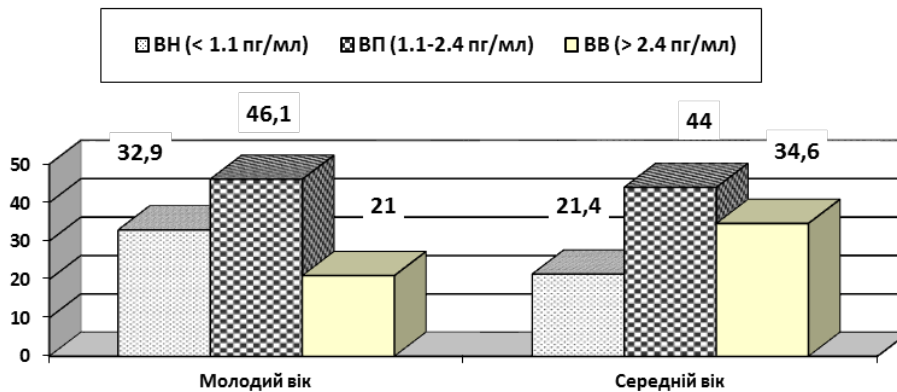
Згідно з даними варіаційної статистики в основній групі хворих було виділено три плазмових рівні галектину-3: 1-й рівень — відносно низький (ВН) ( $< 1,1$  пг/мл), 2-й — відносно помірний (ВП) (від 1,1 до 2,4 пг/мл) і 3-й — відносно високий (ВВ) рівень ( $> 2,4$  пг/мл). Так, ВН рівень нейрогормону був

Оригінальні дослідження

визначений нами в 43 (26,9%), ВП — у 72 (45,0%) і ВВ — у 45 (28,1%) пацієнтів відповідно. Результати розподілу за різними рівнями галектину-3 у чоловіків і жінок основної групи свідчили про відсутність достовірних міжгрупових розбіжностей у частоті реєстрації різних рівнів нейроргормону ( $p > 0,10$ ), що підтверджувало факт відсутності гендерних відмінностей у характері змін плазмового рівня галектину-3 у пацієнтів основної групи.

Привертало увагу те, що дещо інша ситуація мала місце при аналізі різних рівнів галектину-3 залежно від віку пацієнтів (рис. 1). Так, отримані дані демонстрували достовірно вищу частоту реєстрації ВВ рівня нейроргормону

(> 2,4 пг/мл) у пацієнтів середнього порівняно з хворими молодого віку (34,6% проти 21,0%,  $p = 0,05$ ). Останнє підтверджувало факт принципових вікових змін у рівні гормону у пацієнтів основної групи. При

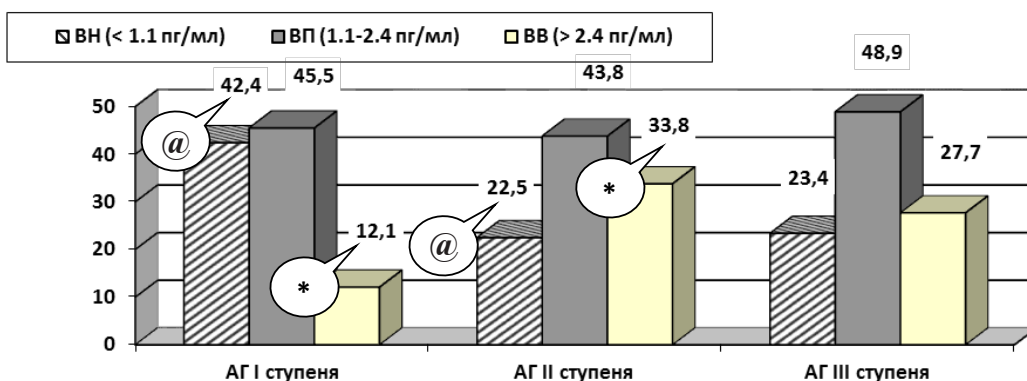


**Рис. 1.** Розподіл за різним рівнем галектину - 3 у пацієнтів основної групи залежно від вікового цензу (у %)

**Примітка.** Міжгрупова різниця відсотків розрахована за критерієм  $\chi^2$ ,  $p < 0,05$  (позначена як "\*\*")

проведенні аналізу в групах хворих на АГ різного ступеня (рис. 2) встановлено, що у пацієнтів з АГ I частіше спостерігали ВН (42,4% проти 22,5% і 23,4% відповідно) і рідше — ВВ рівень галектину-3 (12,1% проти 33,8% і 27,7% відповідно) порівняно з хворими на АГ II і III ступеня. Описана різниця відсотків набувала статистичної достовірності лише між пацієнтами

з АГ I і II ступеня ( $p = 0,03$  і  $0,02$  відповідно). Відсутність статистичної достовірності між пацієнтами з I і III ступенем АГ можна пояснити значно меншою кількістю пацієнтів з тяжкою порівняно з помірною АГ, які увійшли до нашого дослідження. Привертав увагу і той факт, що у хворих на АГ II і III ступеня характер розподілу за різними рівнями гормону на-



1. АГ I ступеня	2. АГ II ступеня	3. АГ III ступеня
N=33	N=80	N=47
1,34 (0,89; 1,99)	2,08 (1,23; 2,74)	2,09 (1,21; 2,50)
$p_{1-2}=0,01$ ; $p_{1-3}=0,04$ ; $p_{2-3}=1,00$		

**Рис. 2.** Розподіл за різним рівнем (у %) і медіаною величини рівня галектину-3 (у пг/мл) залежно від ступеня артеріальної гіпертензії

**Примітка.** Міжгрупова різниця відсотків розрахована за критерієм  $\chi^2$  ("\*" –  $p = 0,02$ ; "@" –  $p = 0,03$ ), міжгрупова різниця абсолютних величин - за Kruskal-Wallis ANOVA test & Median test

бував практично однакової направленості.

Порівняння медіан плазмового рівня галектину-3 між хворими на АГ і різним її показав, що пацієнти з АГ I мали достовірно менший рівень нейрого르몬у, ніж пацієнти з АГ II і III ступеня (1,34 проти 2,08 і 2,09 пг/мл,  $p < 0,05$ ).

Отже, слід констатувати факт принципових відмінностей у характері розподілу рівня галектину-3 у величині медіани його рівня між пацієнтами з АГ I

ступеня і хворими на АГ II і III ступеня за відсутності будь-яких змін між останніми.

Аналіз плазмового рівня галектину-3 залежно від наявності загально визначених чинників ризику в основній групі хворих (табл. 2) продемонстрував достовірні відмінності в пацієнтів з відсутнім/наявним абдомінальним ожирінням і дисліпідемією та їх відсутність у групах куріння і обтяженої серцево-судинної спадковості. Так, рівень галектину-3 був достовірно вищим

**Таблиця 2**  
**Плазмовий рівень галектину-3 залежно від наявності різних чинників ризику**

Куріння		
Так (n=58)	Ні (n=102)	P
2,07 (1,08; 2,50)	1,97 (1,05; 2,42)	0,65
Абдомінальне ожиріння		
Так (n=69)	Ні (n=91)	P
2,57 (2,24; 3,35)	1,22 (0,87; 1,94)	<0,0001
Дисліпідемія		
Так (n=119)	Ні (n=41)	P
2,16 (1,23; 3,01)	1,32 (0,98; 2,03)	0,002
Серцева-судинна спадковість		
Так (n=68)	Ні (n=92)	P
1,99 (1,03; 2,45)	2,04 (1,21; 2,46)	0,68

**Примітка.** Міжгрупова достовірність величини плазмового рівня галектину-3 розрахована за U-критерієм Манна – Уїтні.

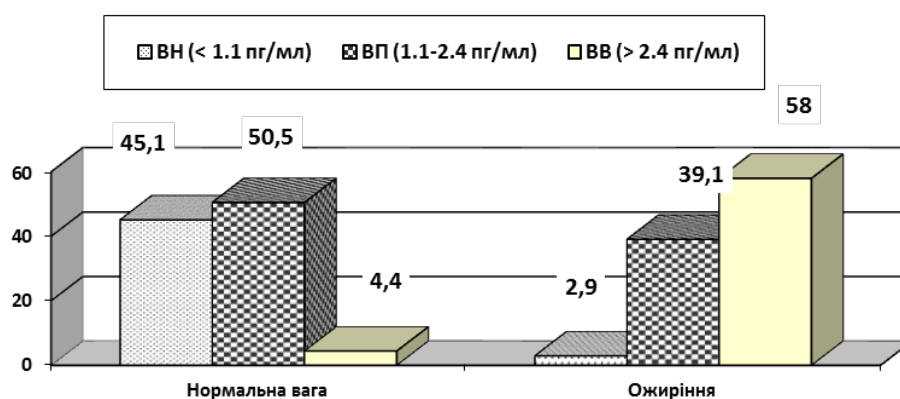
у пацієнтів з абдомінальним ожирінням, на відміну від хворих з нормальною масою тіла, (2,57 проти 1,22 пг/мл,  $p < 0,0001$ ) і дисліпідемією, на відміну від пацієнтів із нормальним рівнем проатерогенних ліпідів, (2,16 проти 1,32 пг/мл,  $p = 0,002$ ).

Отже, результати проведеного дослідження свідчили про певну асоціацію між рівнем галектину-3 і такими чинниками ризику, як абдомінальне ожиріння і дисліпідемія.

У свою чергу аналіз розподілу за різним рівнем галектину-3 у пацієнтів із нормальною масою тіла і

абдомінальним ожирінням (рис. 3) продемонстрував, що за наявності абдомінального ожиріння реєструється достовірне збільшення випадків із ВВ (58,0% проти 4,4%,  $p < 0,0001$ ) і зменшення — із ВН рівнем нейрого르몬у (45,1% проти 2,9%,  $p < 0,0001$ ) порівняно з пацієнтами з нормальною масою тіла. Отримані нами дані також підтверджують суттєво вищий рівень галектину-3 у пацієнтів з абдомінальним ожирінням.

Як продовження цього аналізу, ми порівняли медіану величини плазмового рівня галектину-3 при різних значеннях ІМТ (рис. 4), які лежать в основі



**Рис. 3.** Розподіл за різним рівнем галектину-3 у пацієнтів основної групи залежно від наявності абдомінального ожиріння (у %)

**Примітка.** Міжгрупова різниця відсотків розрахована за критерієм  $\chi^2$  ("#" –  $p < 0,001$ ; "@" –  $p < 0,001$ ).

Оригінальні дослідження

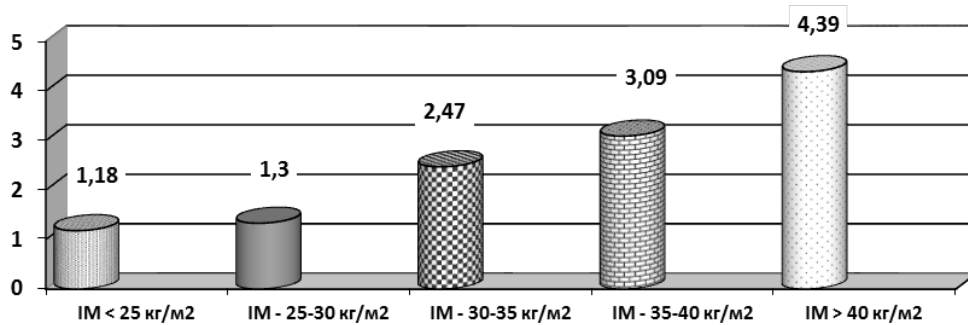
виділення різних типів статури пацієнтів.

Отримані дані свідчать про збільшення величини плазмового рівня нейрогормону від пацієнтів з оптимальною масою тіла (ІМТ < 25 кг/м<sup>2</sup>) до пацієнтів з абдомінальним ожирінням III ступеня (ІМТ > 40 кг/м<sup>2</sup>). Достовірна різниця результатів отримана при порівнянні пацієнтів з оптимальною масою тіла і хворими з абдомінальним ожирінням всіх ступенів (1,18 проти 2,47, 3,09 і 4,39 пг/мл відповідно, p<0,04) і пацієн-

тами з надлишковою масою (ІМТ — 25–30 кг/м<sup>2</sup>) з пацієнтами з абдомінальним ожирінням I і II ступеня (1,3 проти 2,47 і 3,09 пг/мл відповідно, p<0,0001).

Отже, доцільно констатувати принципові відмінності в плазмовому рівні галектину-3 у пацієнтів з оптимальною і надлишковою масою з одного боку і пацієнтами з абдомінальним ожирінням I-III ступеня з другого.

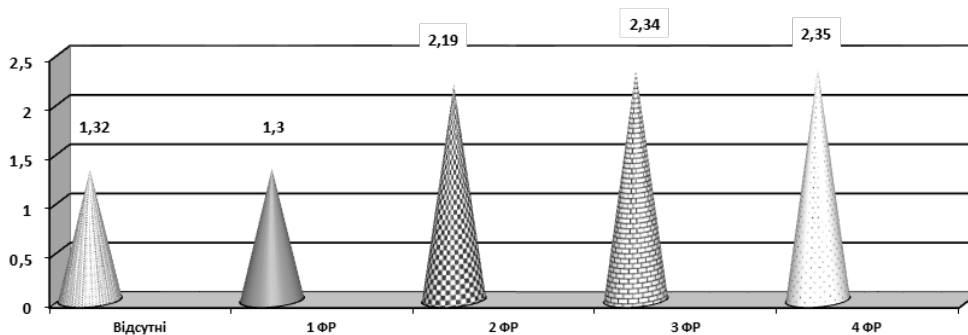
Не менш цікавим, з практичної точки зору, виявив-



	ІМ – 25-30 кг/м <sup>2</sup>	ІМ -30-35 кг/м <sup>2</sup>	ІМ -35-40 кг/м <sup>2</sup>	ІМ > 40 кг/м <sup>2</sup>
ІМ < 25 кг/м <sup>2</sup>	1,00	<0,00001	<0,00001	0,03
ІМ – 25-30 кг/м <sup>2</sup>		<0,00001	<0,00001	0,13
ІМ -30-35 кг/м <sup>2</sup>	<0,00001		1,00	1,00
ІМ -35-40 кг/м <sup>2</sup>	<0,00001	1,00		1,00
ІМ > 40 кг/м <sup>2</sup>	0,03	1,00	1,00	

**Рис. 4.** Медіана рівня галектину-3 (у пг/мл) залежно від величини індексу маси тіла

**Примітка.** Достовірність різниці рівнів галектину - 3 розрахована за Kruskal-Wallis ANOVA & Median test.



	1 ФР	2 ФР	3 ФР	4 ФР
Відсутні	1,00	0,07	0,003	0,01
1 ФР		0,01	0,0001	0,003
2 ФР	0,01		1,00	1,00
3 ФР	0,0001	1,00		1,00
4 ФР	0,003	1,00	1,00	

**Рис. 5.** Медіана рівня галектину-3 (у пг/мл) залежно від кількості зареєстрованих факторів ризику

**Примітки:** 1. ФР – фактори ризику; 2. Достовірність різниці рівнів галектину-3 розрахована за Kruskal-Wallis ANOVA & Median test.

ся аналіз характеру змін плазмового рівня галектину-3 з кількістю виявлених загальновідомих факторів ризику (ФР) (рис. 5). Встановлено, що рівень нейрогормону був практично однаковим у разі відсутності і за наявності одного будь-якого ФР (1,32 і 1,30 пг/мл відповідно,  $p=1,00$ ). Як свідчать дані (рис. 5), починаючи з двох ФР рівень галектину-3 прогресивно зростає від 2,19 до 2,35 пг/мл.

Отже, результати проведеного аналізу показали суттєві відмінності плазмового рівні галектину-3 у пацієнтів без будь-яких і за наявності одного ФР з одного боку і пацієнтами з двома-чотирма ФР — з другого.

**Висновки.** Доведений достовірно вищий плазмовий рівень галектину-3 у пацієнтів із гіпертонічною хворобою II стадії молодого і середнього віку порівняно з практично здоровими особами того ж віку (2,01 проти 1,20 пг/мл,  $p=0,0005$ ). Така закономірність зберігається незалежно від статі і вікового цензу (молодий або середній вік) обстежених.

Показана відсутність суттєвих відмінностей у плазмовому рівні галектину — 3 у жінок і чоловіків як в основній, так і в контрольній групах хворих.

Продемонстрований факт принципових відмінностей у характері розподілу рівня галектину-3 (відносно низького, відносно помірного і відносно високого рівнів нейрогормону) і достовірно збільшення його плазмового рівня: у пацієнтів з гіпертонічною хворобою II стадії середнього порівняно з молодим віком; у хворих на артеріальну гіпертензію II і III порівняно з I ступенем; у випадках тривалості гіпертензивного анамнезу 5–10 і більше 10 років, порівняно з тривалістю анамнезу до 5 років; у пацієнтів з абдомінальним ожирінням порівняно з хворими з нормальною масою тіла; у випадках з оптимальною і надлишковою масою тіла порівняно з абдомінальним ожирінням I–III ступеня; у хворих з дисліпідемією порівняно з нормальним рівнем проатерогенних ліпідів; у випадках з відсутніми і одним загальновізнаним чинником ризику порівняно з наявністю двох-чотирьох чинників ризику.

**Перспективи подальших досліджень.** Пошук та вдосконалення алгоритмів діагностики хворих на АГ залежно від виявлених нейрогуморальних порушень є перспективним напрямком наших подальших наукових досліджень.

#### Список літератури

1. Гамджян КА, Драпкина ОМ, Максимов МЛ. Галектин-3: клиническая и прогностическая ценность определения у пациентов с ХСН. Сердечная недостаточность. 2014;82 (1):51–5.
2. Ионин ВА. Галектин –3 у пациентов с метаболическим синдромом и фибрилляцией предсердий. Артериальная гипертензия. 2014;20 (5):101–8.
3. De Boer RA, Lok DJ, A Jaarsma, T, van der Meer P, Voors A A, Hillege HL, van Veldhuisen DJ. Predictive value of plasma galectin-3 levels in heart failure with reduced and preserved ejection fraction. *Annals of Medicine*. 2011; 43 (1): 60–8.
4. De Filippi CR. Galectin-3 in heart failure — linking fibrosis, remodeling, and progression. *US Cardiology*. 2010;7: 67–70.
5. Shah RV, Chen-Tournoux AA, Picard MH, et al. Galectin-3, cardiac structure and function, and long-term mortality in patients with acutely decompensated heart failure. *Eur. J. Heart Fail*. 2010; 8: 826–32.
6. Ageev FG, Azizova AG. Galectin-3 — новый биохимический маркер сердечной недостаточности. *Сердечная недостаточность*. 2011; 12 (2):108–14.
7. Целуйко ВЙ, Матвійчук НВ, Кіношенко КЮ. Галектин-3 у хворих на хронічну серцеву недостатність. *Український кардіологічний журнал*. 2014;3:77–81.
8. Сиволап ВД. Рівень галектину-3 та ST2 при хронічній серцевій недостатності ішемічного генезу залежно від функціонального стану нирок. *Запорозький медичний журнал*. 2014;32–6. Режим доступу [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zmzh\\_2014\\_6\\_8/](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zmzh_2014_6_8/)
9. Целуйко ВЙ, Вашакідзе ЗС, Мотилевська ТВ, Ополонська НА. Галектин-3 у хворих із фібриляцією передсердь. *Український кардіологічний журнал*. 2012;3:45–9.
10. Grandin EW, Cannon CP, Jarolim P, et al. Galectin-3 and the development of heart failure after acute coronary syndrome: a pilot experience from PROVE IT-TIMI 22. *JACC*. 2011;57:14.
11. Целуйко ВЙ, Лозова ТА. Галектин-3 і стан післяінфарктного ремоделювання в пацієнтів з інфарктом міокарда правого шлуночка на тлі інфаркту задньої стінки лівого шлуночка. *Український кардіологічний журнал* 2014;5;37–43.
12. Целуйко ВЙ, Жадан АВ, Зедгінідзе Е. Галектин-3 при вадах мітрального клапана. *Серце і судини*. 2015;4:65–8.
13. Целуйко ВІ, Дагхар С. Рівень галектину-3 у хворих на гіпертрофічну кардіоміопатію. *Серце і судини*. 2016;4:47–51.

#### References

1. Gamdzhyan KA, Drapkina OM, Maksimov ML. Galectin 3: klinicheskaya i prognosticheskaya tsennost' opredeleniya u patsientov s KhSN [Galectin-3: Clinical and prognostic value of the determination in patients with CHF]. *Serdechnaya nedostatochnost'*. 2014;82 (1):51–5. (in Russian).
2. Ionin VA. Galectin 3 u patsientov s metabolicheskim sindromom i fibrillyatsiey predserdiy [Galectin 3 in patients with metabolic syndrome and atrial fibrillation]. VA. Ionin, OV, Listopad SE, Nifontov EYu. Vasil'eva AV, Soboleva OD, Belyaeva EI, Baranova. *Arterial'naya gipertenziya*. 2014;20 (5):101–8. (in Russian).
3. De Boer RA, Lok DJ, A Jaarsma, T, van der Meer P, Voors A A, Hillege HL, van Veldhuisen DJ. Predictive value of plasma galectin-3 levels in heart failure with reduced and preserved ejection fraction. *Annals of Medicine*. 2011; 43 (1):60–8.
4. De Filippi CR. Galectin-3 in heart failure — linking fibrosis, remodeling, and progression. *US Cardiology*. 2010;7: 67–70.
5. Shah RV, Chen-Tournoux AA, Picard MH, et al. Galectin-3, cardiac structure and function, and long-term mortality in patients with acutely decompensated heart failure. *Eur. J. Heart Fail*. 2010; 8:826–32.
6. Ageev FG, Azizova AG. Galectin-3 — novyj biokhimicheskij marker serdechnoj nedostatochnosti [Galectin-3 — a new biochemical marker of heart failure]. *Serdechnaja nedostatochnost'*. 2011;12 (2):108–14. (in Russian).
7. Tseluiko VI, Matviichuk NV, Kinoshenko KLu. Halektyn-3 u khvorykh na khronichnu sertsevu nedostatnist [Galectin-3 in patients with chronic heart failure]. *Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal*. 2014;3:77–81. (in Ukrainian).
9. Syvolap VD. Riven halektynu — 3 ta ST2 pry khronichnii sertsevii nedostatnosti ishemichnoho henezu zalezno vid funktsionalnoho stanu nyrok [Level of galectin-3 and ST2 in ischemic chronic heart failure depending on the functional state of kidneys]. *Zaporozhskiy medytsynskiy zhurnal*. 2014; 6:32–6. Rezhym dostupu [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zmzh\\_2014\\_6\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zmzh_2014_6_8).



## Оригінальні дослідження

- (in Ukrainian).
10. Tseluiko VI, Vashakydze ZS, Motylevska TV, Opolonska NA. Halektyn-3 u khvorykh iz fibryliatsiieiu peredserd [Galectin-3 in patients with atrial fibrillation]. Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal. 2012;3:45–9. (in Ukrainian).
  11. Grandin EW, Cannon CP, Jarolim P, et al. Galectin-3 and the development of heart failure after acute coronary syndrome: a pilot experience from PROVE IT-TIMI 22. JACC. 2011; 57:14.
  12. Tseluiko VI, Lozova TA. Halektyn-3 i stan pislainfarktneho remodeliuvannia v patsientiv z infarktom miokarda pravoho shlunochka na tli infarktu zadnoi stinky livooho shlunochka [Galectin-3 and state of cardiac remodeling in patients with myocardial infarction of the right ventricle due to infarction of the posterior wall of the left ventricle]. Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal. 2014;5:37–43. (in Ukrainian).
  13. Tseluiko VI, Zhadan AV, Zedhinidze E. Halektyn-3 pry vada-kh mitralnoho klapana [Galectin-3 and mitral valve lesion]. Sertse i sudyny. 2015;4:65–8. (in Ukrainian).
  14. Tseluiko VI, Dahkhar S. Riven halektynu-3 u khvorykh na hipertrofichnu kardiomiopatiiu [Level of galectin-3 in patients with hypertrophic cardiomyopathy]. Sertse i sudyny 2016;4:47–51. (in Ukrainian).

**Відомості про автора:**

Онищук Тетяна Петрівна — асистент кафедри терапевтичних дисциплін та сімейної медицини факультету післядипломної освіти Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, м. Хмельницький, Україна.

**Сведения об авторе:**

Онищук Татьяна Петровна — ассистент кафедры терапевтических дисциплин и семейной медицины факультета последиplomного образования Винницкого национального медицинского университета им. Н. И. Пирогова, г. Хмельницкий, Украина.

**Information about the author:**

Onyshchuk Tetiana — assistant of the Department of Therapeutic Disciplines and Family Medicine of the Faculty of Postgraduate Education, National Pirogov Memorial Medical University, Khmelnytsky, Ukraine.

*Надійшла до редакції 10.10.2018*

*Рецензент — проф. Волошин О.І.*

*© Т.П. Онищук, 2018*