



EUROPEAN CONFERENCE

# Conference Proceedings



**XXIII International Science Conference  
«Scientific trends, solutions, theories  
and methods of development»**

**June 12 - 14, 2023  
Bilbao, Spain**

# **SCIENTIFIC TRENDS, SOLUTIONS, THEORIES AND METHODS OF DEVELOPMENT**

Abstracts of XXIII International Scientific and Practical Conference

Bilbao, Spain

(June 12 – 14, 2023)

UDC 01.1

ISBN – 9-789-40369-760-4

The XXIII International Scientific and Practical Conference «Scientific trends, solutions, theories and methods of development», June 12 – 14, Bilbao, Spain. 316 p.

Text Copyright © 2023 by the European Conference (<https://eu-conf.com/>).

Illustrations © 2023 by the European Conference.

Cover design: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© Cover art: European Conference (<https://eu-conf.com/>).

© All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted, in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system, without the prior written permission of the publisher. The content and reliability of the articles are the responsibility of the authors. When using and borrowing materials reference to the publication is required. Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighboring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

The recommended citation for this publication is: Akbarov N.A., Rakhmatli A.F. Synthesis of some examples of 3-chlorothiophenoxy-substituted thietanes and study of their functional properties. Abstracts of XXIII International Scientific and Practical Conference. Bilbao, Spain. Pp. 50-55.

URL: <https://eu-conf.com/events/scientific-trends-solutions-theories-and-methods-of-development/>

## TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES		
1.	Вискуб Р.С., Василенко Т.Ф., Бондарева О.Б. ВІДБІР СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА ПОКАЗНИКАМИ АДАПТИВНОСТІ ТА ПРОДУКТИВНОСТІ	12
ARCHITECTURE, CONSTRUCTION		
2.	Калінін В.В., Тимченко І.В. ПРИНЦИПИ АРХІТЕКТУРНИХ РІШЕНЬ АНТОНІО ГАУДІ	18
3.	Проценко О.М., Герасименко В.В. ПРОВІДНІ ПРИНЦИПИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЦИФРОФІЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ БУДІВЕЛЬНОГО ПРОЕКТУ	23
4.	Проценко О.М., Герасименко В.В. ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ВЗАЄМОДІЇ ВСІХ ЛАНОК КЕРУВАННЯ ОБ'ЄКТАМИ КАПІТАЛЬНОГО БУДІВНИЦТВА	27
ART HISTORY		
5.	Дуднік М.Г., Палладі Д.Е. ПРОЄКТ ТРАЙКУ "M&CHILD"	34
6.	Дуднік М.Г., Замолатнева В.О. КОНЦЕПЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ ПРОГУЛЯНОК	38
7.	Ларіна М. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВІЗУАЛЬНОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РЕАБІЛІТАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ	41
8.	Травкіна Н.М., Одайник С.І. СТАНОВЛЕННЯ ЖАНРУ МАЗУРКИ В ПОЛЬСЬКІЙ ФОРТЕПАННІЙ МУЗИЦІ	44
BIOLOGY		
9.	Верещаєва А.П., Астахова Л.Є. РОСЛИНИ РОДУ ULMUS В УРБОЕКОСИСТЕМІ МІСТА ЖИТОМИРА	48

CHEMISTRY		
10.	Akbarov N.A., Rakhmatli A.F. SYNTHESIS OF SOME EXAMPLES OF 3-CHLOROTHIOPHENOXY-SUBSTITUTED THIETANES AND STUDY OF THEIR FUNCTIONAL PROPERTIES	50
CULTUROLOGY		
11.	Трохименко Г.В., Безверха О.В., Курдес Е.П. РОЛЬ БІБЛІОТЕКИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	56
ECONOMY		
12.	Kravchenko V., Sokur A. DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE BANKING SYSTEM OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF WAR	60
13.	Moskalyova M. BEDÜRFNISBILDUNG UND ECHTER KONSUM	64
14.	Kuzmenko O., Serhieieva O. EFFECTIVE MANAGEMENT OF THE PRODUCTION PROCESS AT THE ENTERPRISE	68
15.	Бестужева С.В., Маткава Д.Ю. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІЖНАРОДНОЇ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА	70
16.	Коваленко Т.Е., Соляник Л.Г. ФІНАНСОВА СТІЙКІСТЬ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	75
17.	Мельник Л.П. ОСОБЛИВОСТІ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИСТУ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УКРАЇНІ	81
18.	Луценко І.С. СВІТОВА ПРАКТИКА ОПОДАТКУВАННЯ КРИПТОВАЛЮТНИХ ОПЕРАЦІЙ ФІЗИЧНИХ ОСІБ	85
19.	Макарович В., Ганусин А. ПОДАТКОВА КУЛЬТУРА ТА ЕТИКА СПЛАТИ ПОДАТКІВ В УКРАЇНІ	89

20.	Попова В.Д., Токобаєва С.А. УПРАВЛІННЯ ПОТЕНЦІАЛОМ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА	91
21.	Рудич А.І., Іоффе Є.М. ГЛОБАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК СЬОГОДЕННЯ – ІНДЕКС МИРУ	93
22.	Рудич А.І., Колісник А.С. ПАРИТЕТ КУПІВЕЛЬНОЇ СПРОМОЖНОСТІ УКРАЇНИ: ІНДЕКС БІГ-МАКА	96
23.	Юдіна С.В., Луханіна О.О. ПОБУДОВА ЕФЕКТИВНОЇ СИСТЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ В УКРАЇНІ	99
GEOLOGY		
24.	Чернобук О.І. ПРО ЗВ'ЯЗОК МІЖ ГЕРМАНІЄМ ТА РТУТТЮ У ВУГІЛЬНОМУ ПЛАСТІ С4 ШАХТИ "САМАРСЬКА"	104
JOURNALISM		
25.	Бондар І.В., Чернявська Л.В. ДОТРИМАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ СТАНДАРТІВ ЖУРНАЛІСТИКИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ	115
26.	Пода Т.М., Чернявська Л.В. ТЕОРЕТИЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ПУБЛІЦИСТИКИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ ЖУРНАЛІСТИКИ	119
27.	Шопен А.В. ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ РЕДАКТОРА НАД ТЛУМАЧНИМИ СЛОВНИКАМИ	123
JURISPRUDENCE		
28.	Лопаєва О.М. ЗАСТОСУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ В УМОВАХ ВІДСУТНОСТІ АБО ОБМЕЖЕНОГО ОСВІТЛЕННЯ	126
29.	Самойлович А.А. ЩОДО ПИТАННЯ ВІКУ АДМІНІСТРАТИВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ	128

30.	Хатнюк Н.С., Черняк Д.В. ВІРТУАЛЬНІ АКТИВИ ЯК ОБ'ЄКТ ОПОДАТКУВАННЯ	130
31.	Шлапко Т.В., Кашеварова Я.В. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРАВА НА ПРАЦЮ ОСІБ З ІНВАЛІДНІСТЮ В УКРАЇНІ	132
32.	Шлапко Т.В., Плис К.В. ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ В УКРАЇНІ	138
MANAGEMENT, MARKETING		
33.	Голобородько Т.В. ДОКУМЕНТАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПУБЛІЧНИМИ УСТАНОВАМИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯМИ	143
34.	Лавриненко С.О., Зелінська А.М., Пантюк К.О. УПРАВЛІННЯ ЗМІНАМИ ЯК СКЛАДОВА ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА	147
MEDICINE		
35.	Doroshko V.A. DISREGULATION POSTISCHEMIQUE DE L'HOMOSTOSTASE ANTIOXIDANE- PROOXIDANTE DANS DES STRUCTURES CEREBRALES DE RATS DE DIFFÉRENTS ÂGES	151
36.	Lysachova N.A., Klygunenko O.M. PERIOPERATIVE FLUID THERAPY OF PATIENT IN ELECTIVE SURGERY	158
37.	Sharayeva M., Melnychuk I., Tanisha LYMPHADENOPATHY CASE REPORT:LYMPHOMA OR LYMPHANGITIS?	160
38.	Vynogradova O., Ilnytska O., Politylo U. NEW PERSPECTIVES OF USING THE VECTOR SYSTEM IN PERIODONTOLOGY	162
39.	Акентьев С.О., Березова М.С. УСКЛАДНЕННЯ ПРИ ПЛАЗМОСОРБЦІЇ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА	164

40.	Казаков Ю.М., Чекаліна Н.І., Плакса В.М. ОСОБЛИВОСТІ ПАРАМЕТРІВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДЕНСИТОМЕТРІЇ ТА ШКАЛИ FRAХ У ЖІНОК РІЗНИХ ВІКОВИХ КАТЕГОРІЙ	168
41.	Поліщук Т.В., Жебель В.М. ПЛАЗМОВІ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГАЛЕКТИНУ-3 У ЖІНОК ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ ТА ХСН, МЕШКАНОК ПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ НОСІЇВ РІЗНИХ ПОЛІМОРФНИХ ВАРІАНТІВ КОДУЮЧОГО ГЕНА	172
PEDAGOGY		
42.	Kornytska Y. ACADEMIC INTEGRITY IN ONLINE LANGUAGE TEACHING: CULTIVATING HONESTY, INTEGRITY, AND ETHICAL STANDARDS	178
43.	Григорчук Г.В., Царева О.С. ФОРМУВАННЯ НОВОЇ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	181
44.	Дуб А.С. СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ	184
45.	Зінченко А.А. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В АУДІЮВАННІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ	186
46.	Лях Т.О., Кунду М. ОСОБЛИВОСТІ СЛОВОТВОРУ УКРАЇНСЬКИХ МЕДИЧНИХ ТЕРМІНІВ: ДОСВІД ОПАНУВАННЯ ІНОЗЕМНИМИ СТУДЕНТАМИ	191
47.	Масліч С.В. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ В УМОВАХ ВОЄННОГО ТА ПОВОЄННОГО ЧАСУ	197
48.	Олексій Д.Р. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	199



49.	Ребенок С.Ю. УМОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	202
50.	Ховрич М.О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОЧНОЇ ДЕННОЇ ТА ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	205
PHARMACEUTICS		
51.	Стремоухов О.О., Куліш Д.О МАРКЕТИНГОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ ЗВІРОБОЮ ЗВИЧАЙНОГО	210
PHILOLOGY		
52.	Bondarchuk K., Chumachenko O. FEATURES OF NOVERBAL MEANS OF COMMUNICATION IN INTERCULTURAL COMMUNICATION: COMPORATIVE ASPECT	217
53.	İbrahimova L.T. AMBIGUITY IN PAREMIOLOGICAL CONSTRUCTIONS OF SAMAD VURGUN	221
54.	Довбня Л., Товкайло Т. УКРАЇНСЬКА МОВА В ЧАСОПРОСТОРОВІЙ ЕТНОПАРАДИГМІ	224
55.	Байтерякова Н.Ю., Безсонова В.А ПЕРЕКЛАДОЗНАВЧА ХАРАКТЕРИСТИКА СЮЖЕТУ СИТКОМА "БРУКЛІН 9-9"	227
56.	Огаренко Т.А., Довбиш Є.В. ФУНКЦІЇ ІМЕННИКІВ У РОМАНІ СЕРГІЯ ЖАДАНА "ВОРОШИЛОВГРАД"	230
57.	Русінка Д.М., Дерді Е.Т. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ПЕРЕКЛАДУ З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ НА УКРАЇНСЬКУ МОВУ НАВЧАЛЬНИХ ФІЛЬМІВ НАФТОГАЗОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ	234

PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES		
58.	Raskin L.G., Sukhomlyn L.V., Sokolov D.D. CALCULATION OF FINAL STATE PROBABILITIES OF SEMI-MARKOVIAN SYSTEMS UNDER FUZZY INPUT DATA	239
59.	Писклинець У.М., Дзундза Б.С., Костюк О.Б. КВАЗІХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ УТВОРЕННЯ ТОЧКОВИХ ДЕФЕКТІВ У КРИСТАЛАХ КАДМІЙ ТЕЛУРИДУ ЛЕГОВАНОГО БРОМОМ	241
POLITICS		
60.	Lesnyak V. TRANSFORMACIÓN DEL SISTEMA DE LA AUTORIDAD EN ESPAÑA DURANTE LA TRANSICIÓN A LA DEMOCRACIA	243
61.	Голянич Б.В. МІСЦЕ ГЕОПОЛІТИКИ В ЗАГАЛЬНІЙ СИСТЕМІ НАУК	245
PSYCHOLOGY		
62.	Kocharian I. ESSENTIALITY/INFERNALITY AS A SCALE OF THE METHOD FOR DIAGNOSING ESSENTIAL SELF-REGULATION (ODES)	248
63.	Готич В.О. СТУДЕНТСЬКИЙ (ЮНАЦЬКИЙ) ВІК, ЯК СЕНЗИТИВНИЙ ПЕРІОД ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ	250
64.	Корчинська А.А. ОСОБЛИВОСТІ СПІВВІДНОШЕННЯ ЕГОЦЕНТРИЗМУ ТА КОМУНІКАТИВНОЇ ТОЛЕРАНТНОСТІ	252
65.	Курова А.В. ОПТИМІЗМ ЯК ДЕТЕРМІНАНТА ПСИХОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я МОЛОДІ	256
66.	Куценко О., Мишко В., Дорошенко Я. ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ДЕМОТИВАЦІЇ У СПОРТСМЕНІВ ТА ШЛЯХИ ПІДТРИМКИ ЇХ МОТИВАЦІЙНОЇ СФЕРИ	259
67.	Лобода С.С. СОЦІАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА АДАПТАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МОЛОДИХ ЛЮДЕЙ: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК І ВПЛИВ НА УСПІШНУ АДАПТАЦІЮ	264

68.	Пономарьова І.О., Онуфрієва Л.А. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МАЛЮНКА В СИМВОЛДРАМІ	270
69.	Томашевська В.С. СТИЛЬ ДІЯЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ: ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ	276
SOCIOLOGY		
70.	Картушин О. НОВІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЇХ РОЛЬ У КРИЗОВИЙ ПЕРІОД	282
TECHNICAL SCIENCES		
71.	Budanov P., Kyrysov I., Mykhailov B. INFLUENCE OF SHADING AND DAMAGE OF SOLAR BATTERIES ON THEIR PARAMETERS	284
72.	Chigvintseva O.P., Boyko Y.V., Gupalo S.I. CARBON FIBER FOR STRUCTURAL PURPOSES BASED ON ALIPHATIC POLYAMIDE	291
73.	Reuta O. USAGE OF THE PYRAMID OF MODELS IN THE RECOGNITION OF SPATIAL OBJECTS	295
74.	Stavratii M.O. EEG EMOTION CLASSIFICATION USING 3-DIMENSIONAL CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS	298
75.	Дроздюк В.А. ОБЛАСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РАДІОФОТОНІКИ	305
76.	Отрох С.І., Дзігім Б.Р. ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИЙ ДОДАТОК ПРОГРАМНО ВЗАЄМОДІЮЧИЙ З БЛОКЧЕЙНОМ	307
TOURISM		
77.	Ryabev A., Shulehin R. PROGRAM FOR THE DEVELOPMENT OF CYCLING TOURISM IN THE KHARKIV REGION	309

78.	Рябєв А.А., Шулегін Р.І. ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ВЕЛОТУРИЗМУ В ХАРХІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ	313
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

# ПЛАЗМОВІ КОНЦЕНТРАЦІЇ ГАЛЕКТИНУ-3 У ЖІНОК ХВОРИХ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ ТА ХСН, МЕШКАНОК ПОДІЛЬСЬКОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ НОСІЇВ РІЗНИХ ПОЛІМОРФНИХ ВАРІАНТІВ КОДУЮЧОГО ГЕНА

**Поліщук Тетяна Віталіївна**

аспірант кафедри внутрішньої медицини медичного факультету №2 ВНМУ імені М.І. Пирогова, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, вул. Пирогова, 56, 21018;

**Жебель Вадим Миколайович**

завідуючий кафедрою внутрішньої медицини медичного факультету №2 ВНМУ імені М.І. Пирогова, д.мед.н., професор; Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця, Україна, вул. Пирогова, 56, 21018;

Результати численних досліджень показали, що галектин-3 відіграє значну роль у фіброзі, запаленні та проліферації [5]. Підвищення циркулюючого рівня галектину-3 в плазмі крові пов'язано з різними захворюваннями, включаючи феномен гіпертрофії міокарда у хворих з артеріальною гіпертензією. Крім того, галектин-3 бере участь у патогенезі судинного ремоделювання. [3]. Використання галектину-3 у якості біомаркера може забезпечити набагато більш раннє виявлення гіпертрофії лівого шлуночка та хронічної серцевої недостатності, що розвинулися на тлі гіпертонічної хвороби, тим самим забезпечуючи більш ранні та ефективніші терапевтичні втручання. [1].

**Мета дослідження.** Покращити ранню діагностику гіпертрофії міокарда лівого шлуночка (ГЛШ) та формування передумов хронічної серцевої недостатності (ХСН) у жінок з ГХ базуючись на показники плазмового рівня галектину-3 при носійстві різних поліморфних варіантів продукуючого гена LGALS-3 (rs2274273).

## **Методи дослідження**

Досліджено 180 жінок постменопаузального віку, середній вік  $58,51 \pm 0,45$ , мешканок Подільського регіону України, які проживали на даній території у третьому поколінні. Основна група включала 113 жінок з гіпертонічною хворобою (ГХ), з них 62 особи хворіли на ГХ без серцевої недостатності (ГХ І), у 51 жінки розвинулась хронічна серцево недостатність II А стадії II-III функціонального класу (ФК) за NYHA (ГХ III з ХСН II А стадії). Діагноз гіпертонічної хвороби та її ускладнення у вигляді ХСН верифікували відповідно до рекомендацій Української асоціації кардіологів та Європейської спілки кардіологів [2] на підставі скарг хворих, даних анамнезу, даних об'єктивного обстеження, лабораторних та інструментальних методів дослідження, враховуючи плазмовий рівень МНП та галектину-3. До контрольної групи увійшло 67 жінок, у яких за результатами збору анамнезу, об'єктивного

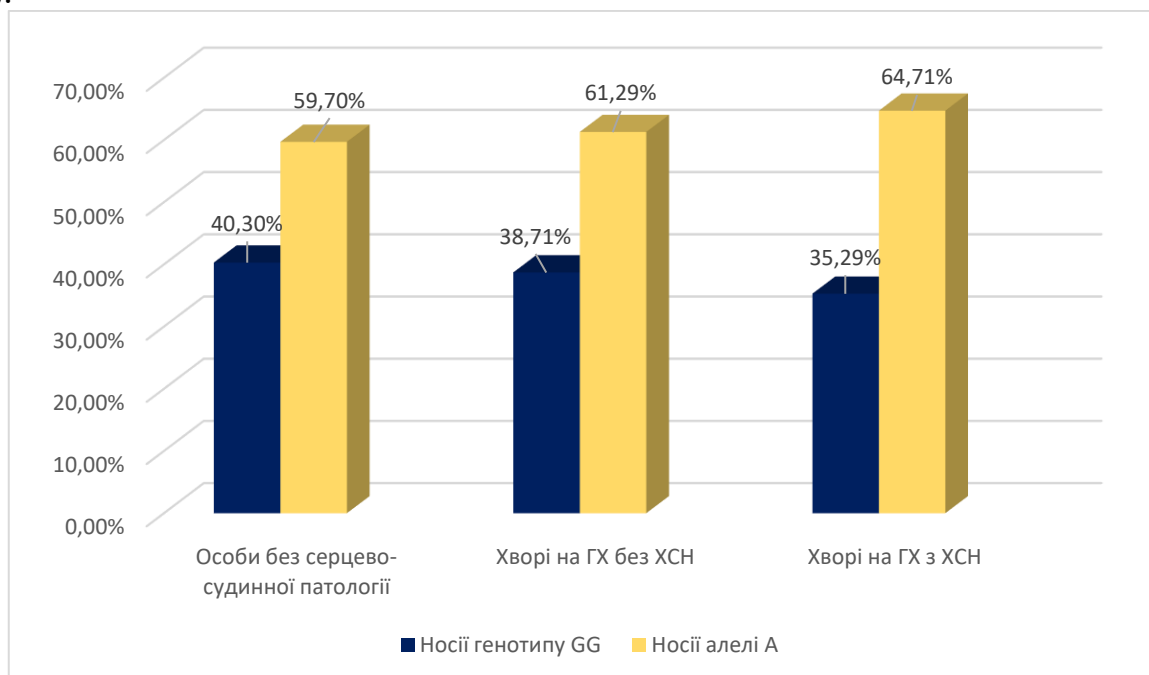
клінічного, лабораторного та інструментального обстеження не виявили ознак серцево-судинної патології.

Крім загального клінічного обстеження в дослідженні застосовано метод імуноферментного аналізу для визначення рівня галектину-3 у плазмі крові, генотипування гена галектину-3, rs2274273 із застосуванням полімеразної ланцюгової реакції, яке проводили спільно з науково-дослідним інститутом генетичних та імунологічних основ розвитку патології і фармакогенетики Полтавського державного медичного університету, УЗД серця для діагностики структурно-функціональних змін серця. Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням пакета статистичних програм SPSS, STATISTICA v. 10.0. Первинні показники вносили в створену таблицю Microsoft Excel, де розраховували проміжні результати. Достовірність різниці відсотків кількісних величин між групами розрахована за критерієм  $\chi^2$ .

Методом ROC-аналізу розраховані межові рівні галектину-3 в плазмі крові, побудована графічна характеристика якості моделі по розподілу двох класів та чутливість і специфічність даної моделі. Для оцінки якості моделі використовували показник ROC AUC (площа під кривою), значення 0,9-1,0 – якість моделі відмінна, 0,8-0,9 – дуже добра, 0,7-0,8 – добра, 0,6-0,7 – середня, 0,5-0,6 – незадовільна.

#### Результати дослідження та їх обговорення

При вивченні розподілу частот поліморфних варіантів гена галектину-3 достовірної різниці у їх співвідношенні як у осіб без ознак серцево-судинної патології, так і у хворих ГХ II і ГХ III не виявлено. У всіх досліджуваних групах носії алелі А зустрічаються достовірно частіше ніж гомозиготи GG генотипу (рис.1).

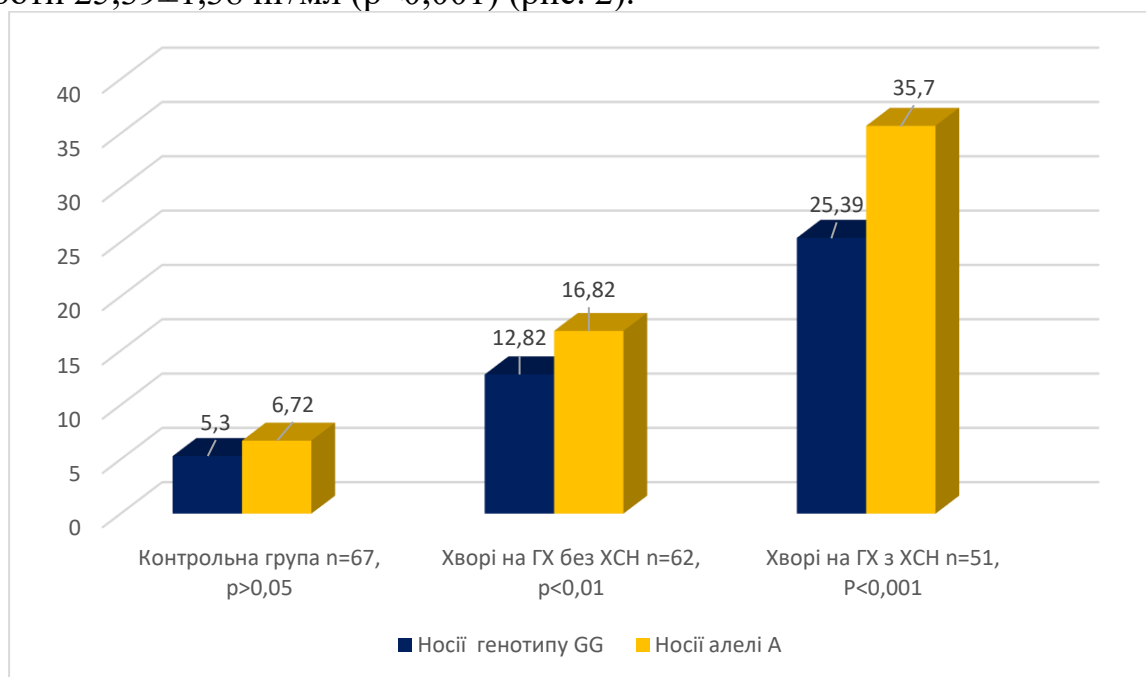


$\chi^2=0,31$ ;  $p=0,86$

**Рис. 1. Розподіл частот поліморфних варіантів гена галектину-3 (rs2274273) серед жінок мешканок Подільського регіону України без ознак серцево-судинної патології та хворих на ГХ різних стадій (%)**

Отже, частота варіантів успадкування гена галектину-3 (rs2274273) не відрізняється у жінок без ознак серцево-судинної патології і у хворих на ГХ без та з ХСН: OR =0,88; 95 % CI 0,47 - 1,63; z statistic 0,417;  $\chi^2=0,31$ ; p=0,86.

Як зазначалось раніше, [4] у жінок без ознак серцево-судинної патології плазмовий рівень галектину-3 не відрізнявся у представників різних генотипів гена галектину-3 ( $p > 0,05$ ). Але у хворих на ГХ виявлено, що цей показник відрізняється у носіїв різних поліморфних варіантів гена галектину-3 (rs2274273). Зокрема, у хворих на ГХ носії алелі А мали достовірно вищі концентрації галектину-3 в плазмі крові ніж носії генотипу GG: ГХ без ХСН 16,82±0,54 нг/мл проти 12,82±0,54 нг/мл ( $p<0,01$ ); ГХ з ХСН - 35,70±1,53 нг/мл проти 25,39±1,38 нг/мл ( $p<0,001$ ) (рис. 2).



**Рис. 2. Рівні галектину-3 в плазмі крові у жінок, хворих з ГХ, носіїв різних варіантів гена галектину-3 локус rs2274273, (нг/мл)**

За допомогою методу ROC-аналізу розраховані межові рівні плазмових концентрацій галектину-3, що можуть свідчити про наявність ГЛШ та ХСН, які розвинулися на тлі ГХ. Перехідне значення рівня галектину-3 в плазмі крові  $\geq 11,35$  нг/мл (чутливість – 90 %, специфічність – 86 %) дозволяє діагностувати наявність ГЛШ у хворих з ГХ (рис. 3.1). Перехідне значення рівня галектину-3 в плазмі крові  $\geq 17,95$  нг/мл (чутливість – 90 %, специфічність – 86 %) свідчить про наявність ХСН, що розвинулась на тлі ГХ. (рис. 3.2).

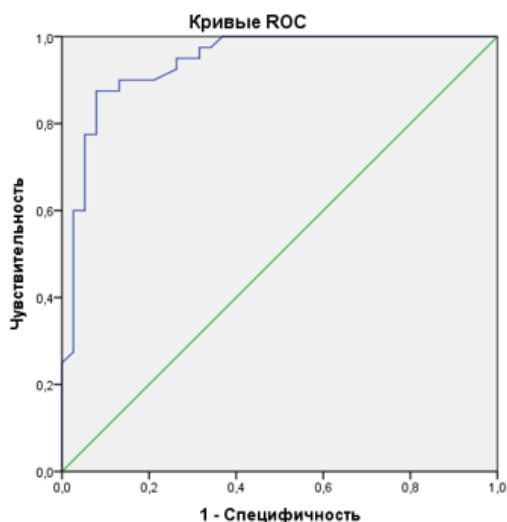


Рис. 3.1

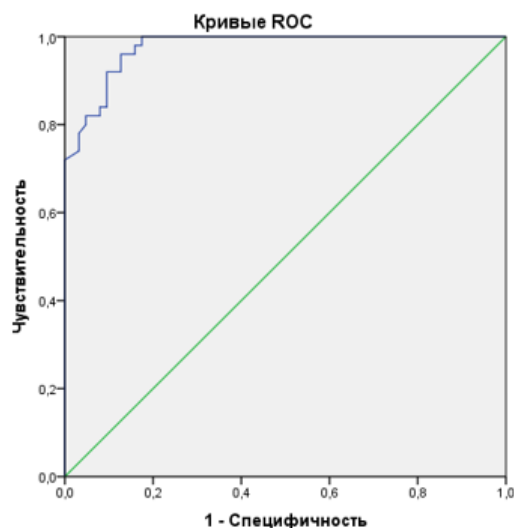


Рис. 3.2

**Рис 3. ROC-крива для визначення межового рівня галектину-3 в плазмі крові для діагностики розвитку ГЛШ (1) та ХСН (2) на тлі ГХ II:**

**3.1.** Площа під кривою AUC складає  $0,94 \pm 0,026$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,89 до 0,99;], що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

**3.2.** Площа під кривою AUC складає  $0,976 \pm 0,011$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,95 до 0,997;], що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

Оскільки плазмова концентрація галектину-3 відрізняється у носіїв різних поліморфних варіантів гена галектину-3 потрібно очікувати також можливі відхилення межових рівнів у відповідних підгрупах.

Перехідне значення рівня галектину-3 в плазмі крові  $\geq 10,5$  нг/мл (чутливість – 79 %, специфічність – 100 %) можна використовувати для діагностики наявності ГЛШ, що розвинулась на тлі ГХ для носіїв варіанту генотипу GG (рис. 4.1), а його показники в плазмі крові  $\geq 11,85$  нг/мл (чутливість – 84 %, специфічність – 100 %) для носіїв алелі А (рис. 4.2.)

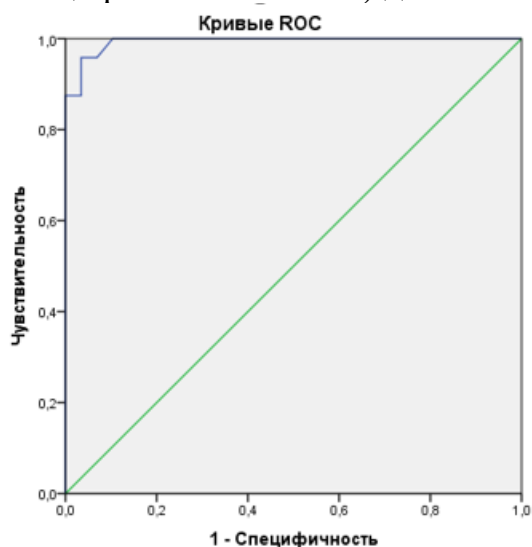


Рис. 4.1.

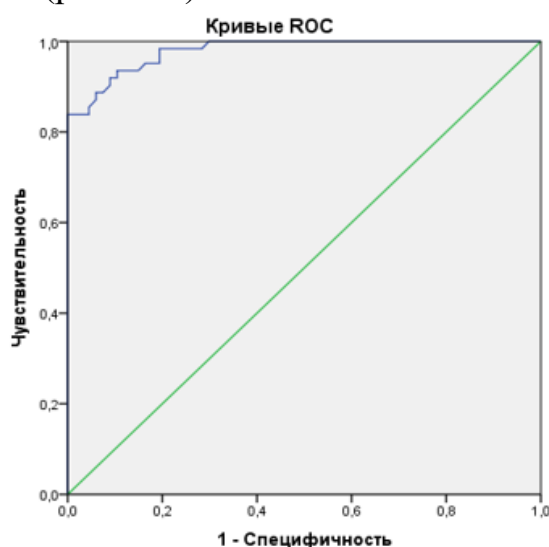


Рис. 4.2.

**Рис. 4. ROC-крива для визначення межового рівня галектину-3 в плазмі крові для розвитку ГЛШ на тлі ГХ у носіїв поліморфних варіантів гена галектину-3**



**4.1. Носії генотипу GG.** Площа під кривою AUC складає  $0,99 \pm 0,007$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,98 до 1,0;] що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

**4.2. Носії алелі А.** Площа під кривою AUC складає  $0,98 \pm 0,009$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,962 до 0,997;] що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

Перехідне значення рівня галектину-3 в плазмі крові  $\geq 15,5$  нг/мл (чутливість – 100 %, специфічність – 88 %) можна використовувати для діагностики ХСН для носіїв варіанту генотипу GG (рис.5.1), а його в плазмі крові  $\geq 23,95$  нг/мл (чутливість – 91 %, специфічність – 97 %) для носіїв алелі А (рис. 5.2).

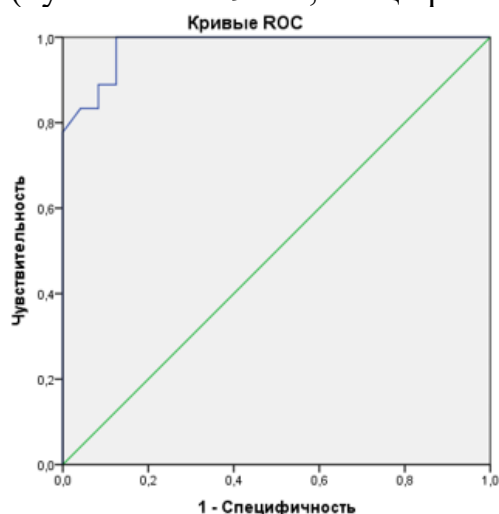


Рис. 5.1.

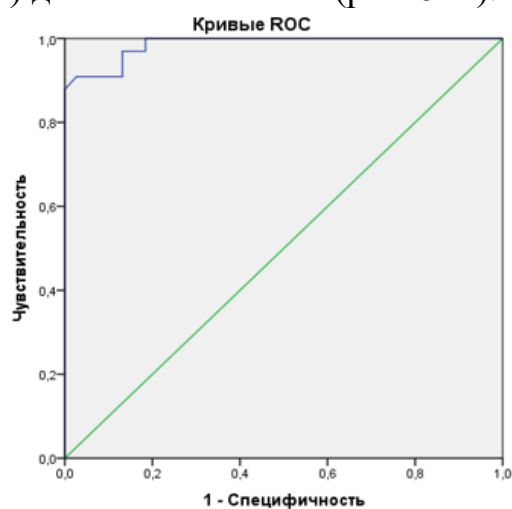


Рис. 5.2.

**Рис. 5. ROC-крива для визначення межового рівня галектину-3 в плазмі крові для розвитку ХСН на тлі ГХ у носіїв поліморфних варіантів гена галектину-3:**

**5.1. Носії генотипу GG.** Площа під кривою AUC складає  $0,98 \pm 0,016$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,94 до 1,0;] що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

**5.2. Носії алелі А.** Площа під кривою AUC складає  $0,986 \pm 0,010$  [95 % довірчий інтервал (ДІ) від 0,967 до 1,0;] що свідчить про відмінну якість отриманої моделі.

### Висновки

1. Частоти варіантів успадкованого гена галектину-3 (rs2274273) не відрізняються у жінок без ознак серцево-судинної патології і у хворих на ГХ: OR = 0,88; 95 % CI 0,47 - 1,63; z statistic 0,417;  $\chi^2=0,31$ ; p=0,86
2. У хворих на ГХ різних стадій плазмові концентрації галектину-3 не відрізняються у носіїв різних поліморфних варіантів кодуючого гена в локусі rs2274273. У носіїв алелі А вони достовірно вищі ніж у осіб з варіантом генотипу GG.
3. Встановлені межові рівні галектину-3 для діагностики ГЛШ та ХСН, що розвинулися на тлі ГХ, які можуть бути використано під час скринінг

дослідження населення для відбору осіб, яким в подальшому необхідно провести повне обстеження, в тому числі ехокардіографію серця.

### Список літератури

1. Cheng, Z., Cai, K., Xu, Ch., Zhan, Q., Xu, X., Xu, D., Zeng, Q. (2022). Prognostic Value of Serum Galectin-3 in Chronic Heart Failure: Met-Analysis. *Front Cardiovasc. Med., Sec. Heart Failure and Transplantation*, 9:783707. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.783707>
2. McDonagh, T.A., Metra, M., Adamo, M., Gardner, R.S., Baumbach, A., & Skibellund A.K. (2021) ESC guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *European Heart Journal*, 42:3599–726. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab368>
3. Gao, Z., Liu, Z., Wang, R., Zheng, Y., Li, H., Yang, L. (2020) Galectin-3 is a Potential Mediator for Atherosclerosis. *Journal of Immunology Research*. <https://doi.org/10.1155/2020/5284728>
4. Polishchuk, T. V. (2022). Плазмові рівні галектину-3 у мешканок Подільського регіону України без ознак серцево-судинної патології носіїв різних варіантів кодуючого гена (LGALS-3, rs 2274273) [Plasma levels of galectin-3 in residents of the Podillya region of Ukraine without signs of cardiovascular pathology carriers of different variants of the coding gene (LGALS-3, rs 2274273)]. *Вісник Вінницького національного медичного університету - Reports of Vinnytsia National Medical University*, 26(4), 540-544. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26\(4\)-03](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2022-26(4)-03)
5. Sabnis, R. W. (2021). Novel Galectin-3 Inhibitors for Treating Fibrosis. *ACS Med. Chem. Lett.* 12 (2), 174–175 <https://doi.org/10.1021/acsmchemlett.0c00671>