

SCI-CONF.COM.UA

SCIENCE AND INNOVATION OF MODERN WORLD



**PROCEEDINGS OF V INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 25-27, 2023**

**LONDON
2023**

SCIENCE AND INNOVATION OF MODERN WORLD

Proceedings of V International Scientific and Practical Conference

London, United Kingdom

25-27 January 2023

London, United Kingdom

2023

UDC 001.1

The 5th International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (January 25-27, 2023) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2023. 672 p.

ISBN 978-92-9472-194-5

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Science and innovation of modern world. Proceedings of the 5th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. London, United Kingdom. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-science-and-innovation-of-modern-world-25-27-01-2023-london-velikobritaniya-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

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 neighbouring 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.

e-mail: london@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Cognum Publishing House ®

©2023 Authors of the articles

TABLE OF CONTENTS

AGRICULTURAL SCIENCES

1. **Shokh S. S., Shubenko L. A., Pavlichenko A. A.** 13
THE NATURE OF INHERITANCE OF SIMPLE QUANTITATIVE TRAITS FOR PRODUCTIVITY IN WINTER RAPE

MEDICAL SCIENCES

2. **Kryvetska I. I., Khovanets K. R.** 16
DEVELOPMENT OF EPILEPSY
3. **Коломицева І. М., Вороненко О. С., Бринза М. С.** 23
ОЦІНКА ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ПОСТІЙНОГО ЕЛЕКТРОКАРДІОСТИМУЛЯТОРА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НАЯВНОСТІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-ГО ТИПУ
4. **Музичук Т. Я., Ломинога С. І.** 36
ВИБІР МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ДІТЕЙ ЗІ СПАСТИЧНИМИ ФОРМАМИ ДЦП
5. **Печеряга С. В., Кулик А. О.** 42
СИНДРОМ ФЕТО-ФЕТАЛЬНОЇ ТРАНСФУЗІЇ ПРИ БАГАТОПЛІДНІЙ ВАГІТНОСТІ
6. **Шерматова З. А., Ким Е. В., Тулаганов Давлатбек Тожибой огли, Фомина К. А.** 50
ДИНАМИКА ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

7. **Tahir Suleymanov Abbasali, Emilya Balayeva Zakir, Kubra Aliyeva, Parvana Abbasova Alif** 56
DETERMINATION OF TOTAL AMOUNT OF FLAVONOIDS ACCORDING TO TANGERINE IN PHYTOEXTRACT
8. **Соломенний А. М., Дроздова А. О.** 59
ТЕОРЕТИКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБІРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ОСНОВИ ДЛЯ РАНОВОГО ПОКРИТТЯ

CHEMICAL SCIENCES

9. **Олейніченко Н. О.** 68
ВАГОМІ ЗДОБУТКИ ТА ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ УКРАЇНСЬКОГО ХІМІКА ОВКСЕНТІЯ ОПАНАСОВИЧА ДІБРОВИ
10. **Ткач В. В., Кушнір М. В., Підлубна С. І., Петрусяк Т. В.** 79
КОМБІНОВАНІ ХІМІКО-МАТЕМАТИЧНІ ЗАВДАННЯ В БРАЗИЛЬСЬКОМУ СТИЛІ НА ТЕМУ ДЖАЗОВОЇ ПІСНІ

**ОЦІНКА ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ З
ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ
ПОСТІЙНОГО ЕЛЕКТРОКАРДІОСТИМУЛЯТОРА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД
НАЯВНОСТІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-ГО ТИПУ**

Коломицева Ірина Миколаївна

к.мед.н., асистент

Вороненко Олена Сергіївна,

к.мед.н., асистент

Бринза Марія Сергіївна,

к.мед.н., доцент

Харківський національний університет

імені В. Н. Каразіна

Харків, Україна

Анотація: У роботі були досліджені гемодинамічні показники у пацієнтів з хронічною серцевою недостатністю і супутнім цукровим діабетом 2-го типу на річному етапі після імплантації електрокардіостимулятора.

Констатовано клінічну ефективність імплантації постійного електрокардіостимулятора хворим із хронічною серцевою недостатністю та цукровим діабетом 2-го типу і моноперебігом хронічної серцевої недостатності.

Встановлено перевагу частоти серцевих скорочень, систолічного та діастолічного артеріального тиску серед невідповідачів основної групи і покращення основних показників ехокардіографії у відповідь на імплантацію електрокардіостимулятора.

Ключові слова: імплантація електрокардіостимулятора, хронічна серцева недостатність, цукровий діабет, гемодинамічні показники, клінічна ефективність

Вступ: Значна частка у структурі хвороб системи кровообігу припадає на хронічну серцеву недостатність (ХСН): протягом останніх десятиліть

реєструють зростання показника смертності від ХСН, а також збільшення кількості населення у віці 60–69 років із цією патологією. Серед величезного спектра сучасних методів лікування ХСН окремо виділяється кардіоресинхронізуюча терапія, яка дає змогу покращити роботу серця пацієнта, зменшити клінічні ознаки захворювання, поліпшити самопочуття, а також знизити захворюваність та смертність [1, 2].

Одним із захворювань, які значно обтяжують перебіг ХСН, спроможні провокувати розвиток негативних наслідків та досить часто постають у якості «пускового» механізму виникнення та розвитку ХСН є ЦД, при якому, одним з провідних компонентів формування ХСН, незалежно від її етіології, є ремоделювання серця, тобто структурні зміни ЛШ, що включають в себе процеси гіпертрофії і дилатації міокарду. Це, в свою чергу, призводить до зміни і порушень як систолічної, так і діастолічної функції. Запобігання ремоделювання серця є провідним фактором у зупинці формування та прогресування ХСН. Нажаль, в більшості пацієнтів з такими змінами, медикаментозна терапія не супроводжується значним поліпшенням їх стану [2-10].

Мета дослідження: Оцінити гемодинамічні показники у пацієнтів з ХСН і супутнім ЦД 2-го типу на річному етапі після імплантації ЕКС.

Матеріали та методи: На базі відділення ультразвукової та клініко-інструментальної діагностики і мініінвазивних втручань Державної Установи «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева Національної академії медичних наук України» було обстежено 203 пацієнти на ХСН у віці $67,9 \pm 6,9$ років, які мали обґрунтовані покази для імплантації постійного ЕКС/штучного водія ритму серця, а саме синдром слабкості синусового вузла; порушення АВ провідності (АВ-блокади II та III ступенів); порушення кардіальної провідності (повна блокада лівої ніжки пучка Гіса); наявність шлуночкової аритмії із гемодинамічною нестабільністю; симптоматичну СН (II-III ФК за NYHA), незважаючи на оптимальну медикаментозну терапію; зниження фракції викиду (ФВ) лівого шлуночка

(ЛШ); дилатаційну кардіоміопатію та інші згідно з «Рекомендаціями по електрокардіостимуляції та серцевій ресинхронізуючій терапії. ESC 2013» [11]. Додатковими показами до імплантації ЕКС вважали симптоматичну фібриляцію передсердь (ФП), що не може бути купована за допомогою медикаментів.

Критеріями виключення у дослідження постали: неповноліття чи вік старше 90 років на момент проведення обстеження, перенесення протягом найближчих 90 діб інфаркту міокарда, наявність ЦД 1-го типу або прийом препаратів інсуліну, гостра та значна декомпенсація вуглеводного обміну.

Розподіл на досліджувані групи проводили з урахуванням наявності супутнього ЦД 2-го типу (за Міжнародною класифікацією хвороб XI перегляду – код 5A11 [12]): хворі на ХСН із супутнім ЦД 2-го типу склали основну групу (n = 102), тоді як контрольна група була сформована з пацієнтів із ХСН без коморбідного ЦД 2-го типу (n = 101).

Усім пацієнтам імплантували двокамерний ЕКС (Sorin (Італія), Vitatron (Голландія), Medtronic (Ірландія), St. Jude Medical (США)) згідно стандартної методики; під час імплантації ЕКС положення електродів у ЛШ контролювали за допомогою флюороскопії. Було імплантовано 203 ЕКС, 132 з яких працювали у режимі DDD, 71 – DDDR.

Перед імплантацією ЕКС та через 12 міс. після виконання оперативного втручання пацієнтам проводили трансторакальну Ехо-КГ з використанням різних режимів (М-модальний, двомірний, доплерівський) відповідно до стандартної методики, рекомендованої Американським товариством ехокардіографії (American Society of Echocardiography) та Європейською асоціацією кардіоваскулярної візуалізації (European Association of Cardiovascular Imaging) [13-14]. В ході Ехо-КГ розраховували: індекс кінцево-діастолічного об'єму (КДО) ЛШ, індекс кінцево-систолічного об'єму (КСО) ЛШ, неіндексовані КСО ЛШ і КДО ЛШ, ФВ ЛШ, ступінь діастолічної дисфункції (оцінювали за допомогою кольорового доплерівського дослідження тканин), ступінь мітральної регургітації.

ЧСС була виміряна за допомогою ЕКГ, яке реєструвалося 12-канальним комп'ютерним електрокардіографом «Cardiolab 2000» ХАІ-МЕДИКА (Україна) зі швидкістю 50 мм/с.

Вимірювання АТ проводили згідно існуючих практичних рекомендацій за методом Короткова з використанням тонометра Microlife BP AG1–20 (Швейцарія) після обов'язкового 5-хв. відпочинку в положенні сидячи з дотриманням загальних вимог щодо розташування та накладання манжети прибору. АТ вимірювали тричі на кожній руці з 2-хв. інтервалом перед кожним вимірюванням, у подальшій роботі використовували середні значення систолічного АТ (САТ) та діастолічного АТ (ДАТ) [15].

Пацієнтів, у яких після закінчення 12-міс. спостереження зафіксували зниження КДО ЛШ на 15,0 %, вважали за тих, що відповіли на імплантацію ЕКС; тоді, як пацієнтів, які не продемонстрували відповідного регресу зазначеного показника, класифікували як осіб, що не відповіли на лікування.

Для ведення банку даних та проведення вищезазначених розрахунків було використано наступне програмне забезпечення: ведення бази даних у пакеті програм Microsoft Excel 2013 та статистичні розрахунки у пакеті програм IBM SPSS 25.0 для Windows. Для характеристики центральної тенденції та варіабельності ознаки кількісних ознак (безперервних чи інтервальних) визначали середнє значення (M) та стандартне квадратичне відхилення (SD , σ). Результат надавали у вигляді $M \pm SD$. Якісні (біномінальні, порядкові, номінальні) показники описували в абсолютних та відносних (процентних) величинах із розрахунком стандартного відхилення. Результат надавали у вигляді абсолютних та відносних даних (абс. (%)).

Порогова величина рівня значимості в роботі була прийнята за 0,05 ($p = 0,05$) з вказівкою точного значення рівня достовірності « p » із трьома знаками після коми. У випадку множинних порівнянь, для корекції рівня достовірності була застосована поправка Бонфероні (Bonferroni correction).

Результати та обговорення:

Вихідні вікові дані пацієнтів дослідження представлені на рис. 1

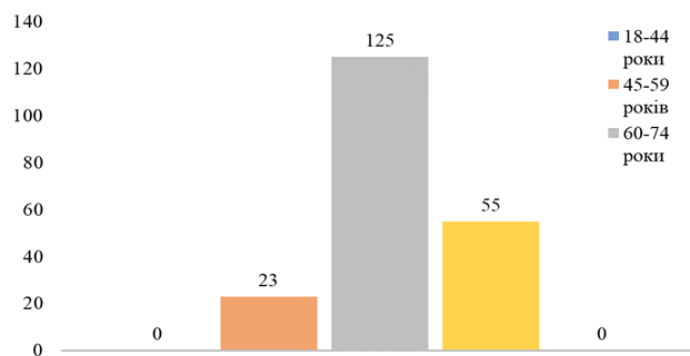


Рис. 1. Розподіл обстежених пацієнтів (n = 203) за віковими характеристиками, абс.

Як демонструє рис. 1, у сформованій когорті переважали пацієнти літнього віку (61,6 %), трохи менше було пацієнтів старечого віку (27,1 %) та найменше було осіб середнього віку (11,3 %).

Гендерно-вікова структура обстеженої когорти пацієнтів представлена на рис. 2, який демонструє домінування чоловіків в усіх вікових когортах.

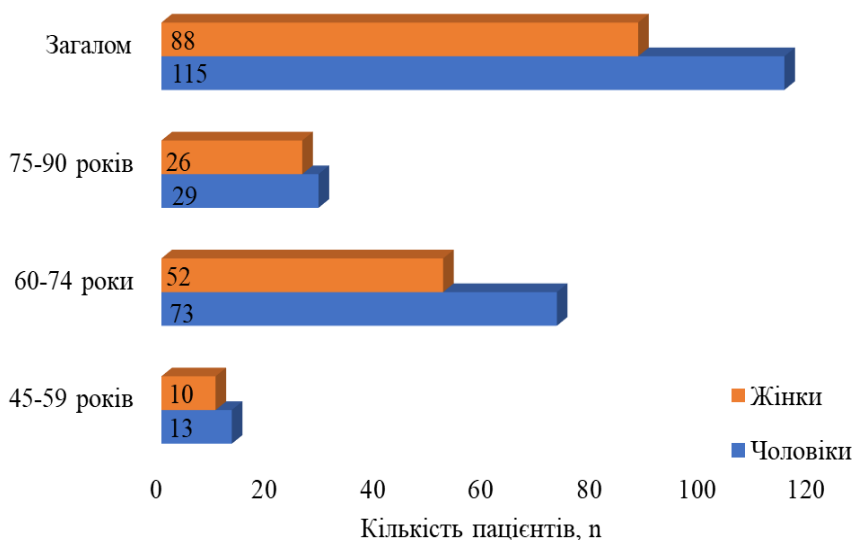


Рис. 2. Гендерно-вікова структура обстежених пацієнтів (n = 203), абс.

Таблиця 1

Характеристики функціональних порушень серцевого ритму обстежених пацієнтів за результатами Ехо-КГ до імплантації ЕКС, М ± SD

Показник	1-а група; n = 102	2-а група; n = 101	p
ФВ ЛШ, %	47,6 ± 8,0	47,6 ± 7,6	0,961
КСР, см	4,3 ± 0,9	3,9 ± 0,8	< 0,001
КДР, см	5,7 ± 1,1	5,3 ± 1,0	< 0,001
КДО, см ³	165,3 ± 77,5	138,5 ± 65,1	< 0,001

Як демонструє табл. 1, коморбідний ЦД 2-го типу негативно позначався на таких показниках, як КСР ЛШ, КДР ЛШ, а також КДО ЛШ: зазначені показники вірогідно перевищували аналогічні в контрольній групі. Слід вказати, що незважаючи на перелічені достовірні міжгрупові відмінності, середні значення ФВ ЛШ в основній групі майже повністю співпадали із зазначеним показником в контрольній групі.

У ході нашого спостереження за хворими з ХСН та ЦД 2-го типу після імплантації ЕКС через 12 міс. середні значення ЧСС у відповідників та невідповідачів основної групи достовірно не відрізнялися, хоча кількісно переважали серед останніх (відповідно, $45,31 \pm 9,66$ уд/хв. та $47,13 \pm 14,66$ уд/хв.; $p = 0,657$). При цьому, середні значення САТ також були дещо вищими у невідповідачів ($156,13 \pm 22,57$ мм рт. ст.) порівняно з пацієнтами, які відповіли на імплантацію ЕКС ($151,80 \pm 18,77$ мм рт. ст.); але, міжгрупова різниця виявилася також недостовірною ($p = 0,388$). Подібну тенденцію спостерігали й щодо показників ДАТ: його рівні у когорті невідповідачів ($87,04 \pm 7,16$ мм рт. ст.) невірогідно ($p = 0,195$) переважали зазначені показники у відповідників ($84,70 \pm 8,34$ мм рт. ст.) – рис.3.

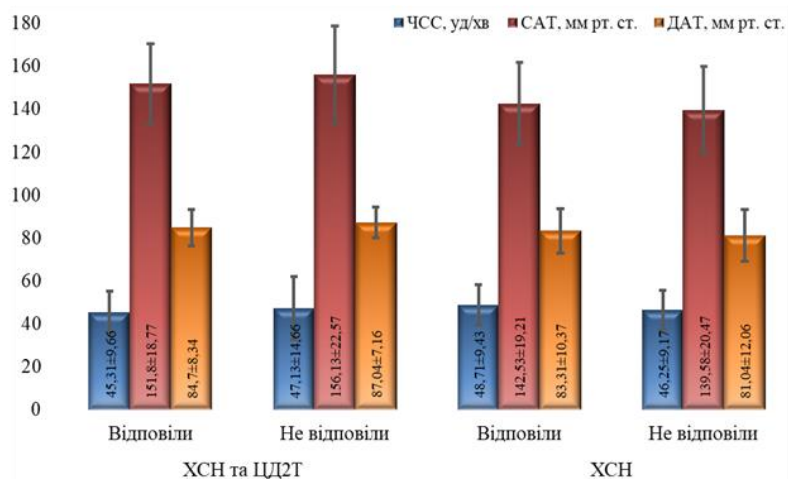


Рис. 3. Розподіл обстежених пацієнтів за фізикальними характеристиками та ефективністю імплантації ЕКС, $M \pm SD$.

В контрольній групі, яку представляли пацієнти з перебігом ХСН без ЦД 2-го типу, спостерігали протилежну картину: середні значення ЧСС, САТ та

ДАТ були дещо вищими в когорті відповідників: $48,71 \pm 9,43$ уд/хв., $142,53 \pm 19,21$ мм рт. ст. та $83,31 \pm 10,37$ мм рт. ст. відповідно. Серед невідповідачів зазначені показники мали дещо нижчі рівні: $46,25 \pm 9,17$ уд/хв.; $139,58 \pm 20,47$ мм рт. ст. та $81,04 \pm 12,06$ мм рт. ст., відповідно; але в усіх випадках перелічені відмінності серед відповідників та невідповідачів були невірогідними.

Слід вказати, що порівняння фізикальних характеристик між основною та контрольною групами дозволило зафіксувати вірогідну різницю між рівнем ЧСС в когорті відповідників: ЧСС у пацієнтів з перебігом ХСН без ЦД 2-го типу, які відповіли на імплантацію ЕКС, достовірно перевищував аналогічний показник у осіб із ХСН та ЦД 2-го типу: $48,71 \pm 9,43$ уд/хв. та $45,31 \pm 9,66$ уд/хв. ($p = 0,014$). Середні значення САТ в когорті пацієнтів-відповідників основної групи достовірно ($p = 0,005$) перевищували аналогічний показник у відповідників контрольної: $151,80 \pm 18,77$ мм рт. ст. та $142,53 \pm 19,21$ мм рт. ст. При цьому, рівні ДАТ серед відповідників обох груп вірогідно не відрізнялися ($p = 0,732$). Також, в когортах невідповідачів в основній та контрольних групах достовірні відмінності у значеннях ЧСС і ДАТ були відсутні, тоді як рівень САТ серед невідповідачів із супутнім ЦД 2-го типу вірогідно перевищував зазначений показник порівняно з невідповідачами з перебігом ХСН без ЦД 2-го типу: $87,04 \pm 7,16$ мм рт. ст. та $81,04 \pm 12,06$ мм рт.ст. (рис.3).

Слід вказати, що встановлення ЕКС посприяло вірогідному зростанню ФВ ЛШ як в основній, так і в контрольній групах. Також, спостерігалось достовірне зниження показників КДО та КСО в динаміці лікування в обох групах.

При цьому, проведеним дослідженням було визначено, що перебіг ХСН без ЦД асоціювався з більш значними змінами основних характеристик Ехо-КГ обстежених хворих: констатовано, що відсутність обтяження ХСН супутнім ЦД 2-го типу дозволила досягти достовірного зменшення показників КСР, КДР та КДО (в усіх випадках $p < 0,001$) – табл. 2.

Таблиця 2

Значення основних показників Ехо-КГ обстежених пацієнтів в динаміці лікування, $M \pm SD$

Показник	До лікування			Після лікування			p ₃	p ₄
	1-а група; n = 102	2-а група; n = 101	p ₁	1-а група; n = 102	2-а група; n = 101	p ₂		
ФВ, %	47,62 ± 8,02	47,60 ± 7,57	0,961	53,50 ± 10,42	56,65 ± 8,21	0,385	< 0,001	
КСР, см	4,27 ± 0,89	3,99 ± 0,84	< 0,001	3,78 ± 0,72	3,53 ± 0,73	< 0,001	< 0,001	
КДР, см	5,65 ± 1,11	5,28 ± 1,04	< 0,001	4,97 ± 0,89	4,63 ± 0,84	< 0,001	< 0,001	
КДО, см ³	165,25 ± 77,47	138,5 ± 65,06	< 0,001	122,02 ± 50,50	102,70 ± 43,17	< 0,001	< 0,001	
КСО, см ³	87,17 ± 43,76	66,57 ± 56,95	< 0,001	64,76 ± 31,20	75,59 ± 59,84	0,317	< 0,001	0,668

Примітки: p_1 – достовірність різниці між 1-ю та 2-ю групами до лікування; p_2 – між 1-ю та 2-ю групами після лікування; p_3 – в 1-й групі до та після лікування; p_4 – вірогідність різниці в 2-й групі до та після лікування.

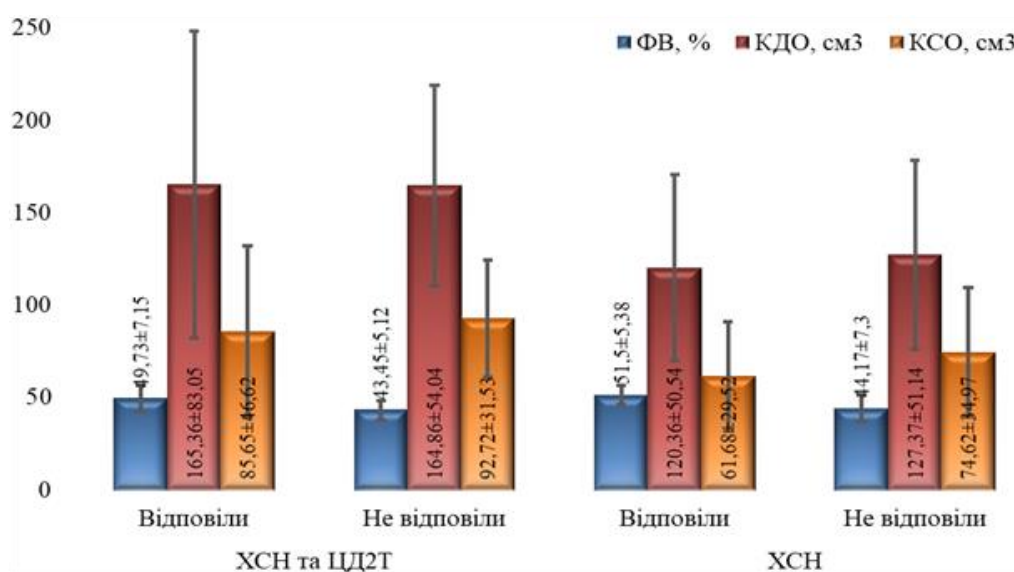


Рис. 4. Розподіл обстежених за структурно-функціональними параметрами серцевого м'язу залежно від ефективності ЕКС, $M \pm SD$.

При цьому, проведений аналіз змін основних параметрів Ехо-КГ у динаміці спостереження залежно від ефективності імплантації ЕКС дозволив виявити особливості, вказані на рис. 4. Так, ФВ у пацієнтів із ХСН та ЦД 2-го типу різнилася між відповідниками та невідповідниками: відповідно $49,73 \pm 7,15$ % та $43,45 \pm 5,12$ % ($p < 0,001$). В той же час, хоча показник КДО

кількісно переважав серед пацієнтів, які відповіли на лікування, різниця не була достовірною ($p = 0,459$). При цьому, значення КСО було більшим серед пацієнтів, які не відповіли на лікування, проте різниця із відповідниками не була достовірною ($p = 0,111$) – рис. 4.

В іншій групі обстежених (із перебігом ХСН без ЦД) визначалося достовірне ($p < 0,001$) переважання ФВ серед відповідників ($51,50 \pm 5,38 \%$), порівняно із невідповідниками ($44,17 \pm 7,30 \%$). Майже на однаковому рівні було зафіксовано значення КДО серед обстежених контрольної групи: відповідно $120,36 \pm 50,54 \text{ см}^3$ та $127,37 \pm 51,14 \text{ см}^3$ ($p = 0,507$). Середнє значення КСО, при цьому, кількісно переважало серед пацієнтів із відсутністю відповіді на лікування ($74,62 \pm 34,97 \text{ см}^3$), проте показник достовірно не різнився ($p = 0,126$) відносно відповідників ($61,68 \pm 29,52 \text{ см}^3$), рис. 4.

В цілому, слід вказати, що порівняння показників пацієнтів-відповідників та невідповідників двох досліджених груп визначило наступні закономірності: ФВ достовірно не різнилася між пацієнтами-відповідниками обох груп ($p = 0,726$). При цьому, середні значення КДО та КСО достовірно ($p \leq 0,001$) превалювали у пацієнтів-відповідників із супутнім ХСН та ЦД 2-го типу – рис. 4. Середні значення ФВ пацієнтів-невідповідників достовірно не різнилися між дослідженими групами ($p = 0,537$), при цьому, зберігалася тенденція до превалювання середніх значень КСО та КДО серед пацієнтів-невідповідників із супутніми ХСН та ЦД 2-го типу: відповідно $p = 0,020$ та $p = 0,048$ – рис. 4.

Висновки:

На підставі вивчення та ретельного аналізу клініко-інструментальних характеристик ефективності імплантації електрокардіостимулятора й особливостей медикаментозного супроводу хворих із хронічною серцевою недостатністю та цукровим діабетом 2-го типу було:

1. Вірогідно констатовано клінічну ефективність імплантації постійного електрокардіостимулятора хворим із хронічною серцевою недостатністю та цукровим діабетом 2-го типу і моноперебігом хронічної серцевої недостатності.

2. Встановлено перевагу частоти серцевих скорочень, систолічного та діастолічного артеріального тиску серед невідповідачів основної групи (відповідно $47,13 \pm 14,66$ уд/хв.; $156,13 \pm 22,57$ мм рт. ст. й $87,04 \pm 7,16$ мм рт. ст.) порівняно із відповідниками (відповідно $45,31 \pm 9,66$ уд/хв.; $p = 0,657$; $151,80 \pm 18,77$ мм рт. ст.; $p = 0,388$ та $84,70 \pm 8,34$ мм рт. ст.; $p = 0,195$) на відміну від контрольної (відповідно $48,71 \pm 9,43$ уд/хв., $142,53 \pm 19,21$ мм рт. ст. та $83,31 \pm 10,37$ мм рт. ст. – відповідники та $46,25 \pm 9,17$ уд/хв.; $139,58 \pm 20,47$ мм рт. ст. й $81,04 \pm 12,06$ мм рт. ст. – невідповідачі).

3. Констатовано вірогідне ($p < 0,001$) покращення основних показників ехокардіографії у відповідь на імплантацію електрокардіостимулятора через вірогідне зростання фракції викиду лівого шлуночка та кінцево-діастолічного й кінцево-систолічного розмірів й кінцево-діастолічного та кінцево-систолічного об'ємів, особливо серед хворих із перебігом хронічної серцевої недостатності без цукрового діабету 2-го типу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC / P. Ponikowski et al. // Eur. Heart J. 2016. № 37 (27). P. 2129–2200. doi: 10.1093/eurheartj/ehw128

2. Вороненко О., Бринза М., Коломицева І. Сучасні можливості фармакотерапії у хворих на цукровий діабет 2-го типу в поєднанні з хронічною серцевою недостатністю. *Експерим. і клін. медицина*. – 2020. Вип. 3(88) С. 16-25.

3. Chen Q., Gan Y., Li Z. Y. Left ventricular diastolic dysfunction in type 2 diabetes patients: A novel 2D strain analysis based on cardiac magnetic resonance imaging. *Comput. Methods Biomech. Biomed. Engin.* 2016. Vol. 19 (12). P. 1330-1338. doi: 10.1080/10255842.2016.1139093.

4. Konstam M. A. Ventricular remodelling: an equal-opportunity prognosticator. *Eur. J. Heart. Fail.* 2020. Vol. 22, Suppl. 12. P. 2269–2271. doi: 10.1002/ejhf.1991.
5. Li X. M., Jiang L., Guo Y. K., Ren Y., Han P. L., Peng L. Q., Shi R., Yan W. F., Yang Z. G. The additive effects of type 2 diabetes mellitus on left ventricular deformation and myocardial perfusion in essential hypertension: A 3.0 T cardiac magnetic resonance study. *Cardiovasc. Diabetol.* 2020. Vol. 19 (1). P. 161. doi: 10.1186/s12933-020-01138-w.
6. Liu X., Yang Z. G., Gao Y., Xie L. J., Jiang L., Hu B. Y., Diao K. Y., Shi K., Xu H. Y., Shen M. T., Ren Y., Guo Y. K. Left ventricular subclinical myocardial dysfunction in uncomplicated type 2 diabetes mellitus is associated with impaired myocardial perfusion: A contrast-enhanced cardiovascular magnetic resonance study. *Cardiovasc. Diabetol.* 2018. Vol. 17 (1). P. 139. doi: 10.1186/s12933-018-0782-0.
7. Storz C., Hetterich H., Lorbeer R., Heber S. D., Schafnitzel A., Patscheider H., Auweter S., Zitzelsberger T., Rathmann W., Nikolaou K., Reiser M., Schlett C. L., von Knobelsdorff-Brenkenhoff F., Peters A., Schulz-Menger J., Bamberg F. Myocardial tissue characterization by contrast-enhanced cardiac magnetic resonance imaging in subjects with prediabetes, diabetes, and normal controls with preserved ejection fraction from the general population. *Eur. Heart. J. Cardiovasc. Imaging.* 2018. Vol. 19 (6). P. 701–708. doi: 10.1093/ehjci/jex190.
8. Climie R. E., Sloten van T. T., Bruno R. M., Taddei S., Empana J. P., Stehouwer C. D. A., Sharman J. E., Boutouyrie P., Laurent S. Macrovasculature and microvasculature at the crossroads between type 2 diabetes mellitus and hypertension. *Hypertension.* 2019. Vol. 73 (6). P. 1138–1149. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.118.11769.
9. Sørensen M. H., Bojer A. S., Broadbent D. A., Plein S., Madsen P. L., Gæde P. Cardiac perfusion, structure, and function in type 2 diabetes mellitus with and without diabetic complications. *Eur. Heart. J. Cardiovasc. Imaging.* 2020. Vol. 21 (8). P. 887–895. doi: 10.1093/ehjci/jez266.

10. Rospleszcz S., Schafnitzel A., Koenig W., Lorbeer R., Auweter S., Huth C., Rathmann W., Heier M., Linkohr B., Meisinger C., Hetterich H., Bamberg F., Peters A. Association of glycemic status and segmental left ventricular wall thickness in subjects without prior cardiovascular disease: a cross-sectional study. *BMC Cardiovasc. Disord.* 2018. Vol. 18 (1). P. 162. doi: 10.1186/s12872-018-0900-7.
11. Ozasa N., Furukawa Y., Morimoto T., Tadamura E., Kita T., Kimura T. Relation among left ventricular mass, insulin resistance, and hemodynamic parameters in type 2 diabetes. *Hypertension Res.* 2008. Vol. 31 (3). P. 425–432. doi: 10.1291/hypres.31.425.
12. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (Version 09/2020). URL: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en> (date of the view 05.09.2020).
13. 2021 Рекомендации ESC по электрокардиостимуляции и сердечной ресинхронизирующей терапии. Российский кардиологический журнал. 2022;27(7):5159. doi:10.15829/1560-4071-2022-5159. EDN UTOLNY
14. Lang R. M., Badano L. P., Mor-Avi V., Afilalo J., Armstrong A., Ernande L., Flachskampf F. A., Foster E., Goldstein S. A., Kuznetsova T., Lancellotti P., Muraru D., Picard M. H., Rietzschel E. R., Rudski L., Spencer K. T., Tsang W., Voigt J. U. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J. Am. Soc. Echocardiogr.* 2015. Vol. 28, Suppl. 1. P. 1–39. doi: 10.1016/j.echo.2014.10.003.
15. Galderisi M., Cosyns B., Edvardsen T., Cardim N., Delgado V., Di Salvo G., Donal E., Sade L. E., Ernande L., Garbi M., Grapsa J., Hagendorff A., Kamp O., Magne J., Santoro C., Stefanidis A., Lancellotti P., Popescu B., Habib G.; 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee; 2016–2018 EACVI Scientific Documents Committee. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular. *Eur. Heart. J. Cardiovasc. Imaging.* 2017. Vol. 18,

Suppl. 12. P. 1301–1310. doi: 10.1093/ehjci/jex244.

16. Farmakis D., Stafylas P., Giamouzis G., Maniadakis N., Parissis J. The medical and socioeconomic burden of heart failure: a comparative delineation with cancer. *Int J. Cardiol.* 2016. Vol. 203. P. 279–281. doi: 10.1016/j.ijcard.2015.10.172.