

DOI: 10.26693/jmbs07.02.143

УДК 616.127-005.8+616.379-008.64]-07

Фельдман Д. А.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КАРДІОГЕМОДИНАМІКИ У ХВОРИХ НА ГОСТРИЙ ІНФАРКТ МІОКАРДА З СУПУТНІМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ПРОТЯГОМ 6 МІСЯЦІВ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Харківський національний медичний університет, Харків, Україна

Мета дослідження. Прослідити динаміку показників кардіогемодинаміки у хворих на гострий інфаркт міокарда в поєднанні з цукровим діабетом 2 типу протягом 6 місяців спостереження.

Матеріали та методи дослідження. В дослідженні брали участь 120 хворих: 1 група – хворі на гострий інфаркт міокарда з цукровим діабетом 2 типу (n=70), 2 група – хворі на гострий інфаркт міокарда (n=50). До складу контрольної групи ввійшло 20 практично здорових осіб. Усім хворим проводили загальні інструментальні та клінічні обстеження. У ході ехокардіографічного дослідження визначали та розраховували параметри лівого шлуночка: кінцевий діастолічний об'єм, кінцевий систолічний об'єм, кінцевий діастолічний розмір, кінцевий систолічний розмір, товщину задньої стінки, товщину міжшлуночкової перетинки, фракцію викиду лівого шлуночка, розмір лівого передсердя, розмір аорти, ударний об'єм.

Результати дослідження. Середні показники кардіогемодинаміки на першу добу госпіталізації були наступні: кінцевий діастолічний об'єм у хворих 1-ої групи дорівнював $165,85 \pm 36,22$ мл; 2-ої – $133,44 \pm 27,19$ мл; контрольної – $54,54 \pm 21,48$ мл; кінцевий систолічний об'єм – $104,57 \pm 28,86$ мл; $77,93 \pm 21,56$ мл; $21,69 \pm 7,49$ мл, відповідно; кінцевий діастолічний розмір – $5,74 \pm 0,6$ мл; $5,22 \pm 0,49$ мл; $3,55 \pm 0,58$ мл, відповідно; кінцевий систолічний розмір – $4,66 \pm 0,62$ мл; $4,11 \pm 0,52$ мл; $2,41 \pm 0,32$ мл, відповідно; фракція викиду лівого шлуночка – $37,51 \pm 6,27\%$; $42,9 \pm 7,45\%$; $56,75 \pm 7,22\%$, відповідно; товщина задньої стінки лівого шлуночка – $1,37 \pm 0,13$ см; $1,32 \pm 0,13$ см; $1,07 \pm 0,08$ см, відповідно; товщина міжшлуночкової перетинки – $1,26 \pm 0,11$ см; $1,27 \pm 0,11$ см; $1,13 \pm 0,08$ см, відповідно; розмір лівого передсердя – $4,07 \pm 0,31$ см; $3,75 \pm 0,46$ см; $3,19 \pm 0,15$ см, відповідно; розмір аорти – $3,39 \pm 0,27$ см; $3,3 \pm 0,22$ см; $2,97 \pm 0,16$ см, відповідно; ударний об'єм – $60,27 \pm 13,3$ см³; 2-ої – $57,01 \pm 10,72$ см³; $28,39 \pm 12,38$ см³, відповідно.

Через 6 місяців після перенесеного гострого інфаркту міокарда була відмічена позитивна динаміка щодо показників кардіогемодинаміки, але зберігається тенденція щодо гірших показників при наявності цукрового діабету 2 типу.

Висновки. Порушення вуглеводного обміну у вигляді інсулінорезистентності, гіперінсулінемії та

стресового характеру гіперглікемії на тлі коронарної події при цукровому діабеті 2 типу призводить до негативних змін геометрії, маси, систолічної та діастолічної дисфункції лівого шлуночка, на що необхідно звертати особливу увагу, як до структурно-гемодинамічних предикторів розвитку серцево-судинних ускладнень та серцевої недостатності.

Ключові слова: гострий інфаркт міокарда, цукровий діабет 2 типу, ехокардіографічне дослідження, показники кардіогемодинаміки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Наукова робота виконана в рамках НДР кафедри внутрішньої медицини № 2, клінічної імунології та алергології імені академіка Л. Т. Малої Харківського національного медичного університету «Прогнозування перебігу, удосконалення діагностики та лікування ішемічної хвороби серця та артеріальної гіпертензії у хворих з метаболічними порушеннями», № державної реєстрації 0120U102025.

Вступ. У 2021 році, в Україні смертність від захворювань серцево-судинної системи склала 60,35% (392328 осіб) та посіла перше місце від усіх причин, що мали летальний наслідок, з них, від ішемічної хвороби серця (ІХС) померло 274223 людини (42,19%) [1].

Одним із найнебезпечніших клінічних проявів ІХС, що може мати фатальний наслідок, є гострий інфаркт міокарда (ГІМ), основним ускладненням якого є розвиток серцевої недостатності (СН) [2].

Цукровий діабет (ЦД) сприяє прогресуванню атеросклерозу та асоціюється з підвищеним ризиком розвитку гострого коронарного синдрому (ГКС). Майже 25-30% пацієнтів, які поступили до кардіологічної реанімації з приводу ГКС, мають в анамнезі ЦД. Доведено, що ГКС виникає раніше у хворих на ЦД та асоціюється з підвищеною смертністю та більш високим ризиком повторних ішемічних подій. Підвищений прозапальний і протромботичний стан, що мають місце при ГКС призводить до несприятливого перебігу захворювання у пацієнтів з коморбідною патологією у вигляді ЦД. Сьогодні, в час, коли використовуються сучасні кардіохірургічні методики лікування ГКС (черезшкірне коронарне втручання, аортокоронарне шунтування), а також потужні антитромбоцитарні

препарати (прасугрел і тикагрелор), значно покращені результати лікування хворих на ГКС в поєднанні з ЦД, але ця популяція все ще відчуває гірші результати порівняно з пацієнтами без супутнього порушення вуглеводного обміну [3].

На сьогоднішній день до переліку обов'язкових обстежень хворих на ГІМ входять наступні: реєстрація електрокардіограми (ЕКГ) у 12 відведеннях для вирішення термінових питань, ехокардіографія (ЕхоКГ), коронарографія за наявності показань, рентгенографія органів грудної порожнини за наявності показань [4].

Згідно з даними всесвітньовідомих досліджень наявність ГІМ обтяжує процеси кардіогемодинаміки, особливо у хворих при наявності ЦД 2 типу [5, 6].

Вченими доведена роль ЕхоКГ у діагностиці ГІМ на предмет серйозних несприятливих серцево-судинних подій. При наявності ГІМ ЕхоКГ точно визначає показники кардіогемодинаміки, що характеризують ураження серцевого м'яза та виявляє зміни, які можуть призвести до небажаних серцево-судинних подій. Прогностична цінність ЕхоКГ дослідження при ГІМ є високою [7].

Глобальна та регіональна поздовжня деформація (GLS-RLS), оцінена за допомогою двовимірної ЕхоКГ, вважаються надійними індексами функції лівого шлуночка (ЛШ) та життєздатності міокарда у пацієнтів з ішемією порівняно з відстроченою магнітно-резонансною томографією серця [8].

Мета дослідження. Прослідити динаміку показників кардіогемодинаміки у хворих на гострий інфаркт міокарда в поєднанні з цукровим діабетом 2 типу протягом 6 місяців спостереження.

Матеріал та методи дослідження. В даному дослідженні брали участь 120 хворих, середній вік яких склав $66,35 \pm 0,91$ років ($p < 0,05$). Серед них: 50% чоловіків (60) та 50% жінок (60). В ході нашої роботи, було сформовано 2 групи пацієнтів: 1 група – хворі на ГІМ в поєднанні з ЦД 2 ($n=70$), 2 група – хворі на ізольований ГІМ ($n=50$). До складу контрольної групи ввійшло 20 практично здорових осіб.

Перша група була розподілена на 3 підгрупи за ступенем важкості ЦД 2 типу: 1 підгрупа – легка форма ЦД 2 типу (5 пацієнтів), 2 підгрупа – середньоважка форма ЦД 2 типу (30 пацієнтів), 3 підгрупа – важка форма ЦД 2 типу (35 пацієнтів).

Обстеження пацієнтів проводилося у м. Харкові, на базі 2-х лікувальних закладів: комунального некомерційного підприємства «Міська клінічна лікарня №27» Харківської міської ради (кардіологічне відділення для хворих на гострий інфаркт міокарда) та Харківської клінічної лікарні на залізничному транспорті №1 філії «Центр охорони

здоров'я» Акціонерного товариства «Українська залізниця» (1-е кардіологічне відділення).

Згідно з чинними наказами Міністерства охорони здоров'я України були встановлені діагнози, що мали місце у обстежуваних пацієнтів. Діагноз «ГІМ» було встановлено відповідно до наказів Міністерства охорони здоров'я України №455 від 02.07.2014 року «Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Гострий коронарний синдром з елевацією сегмента ST»», та №1957 від 15.09.2021 року «Уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації «Гострий коронарний синдром без елевації ST»».

Діагноз «ЦД 2 типу» було встановлено відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я № 1118 від 21.12.2012 року «Уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги хворим із цукровим діабетом 2-го типу».

Усім хворим проводили загальні інструментальні та клінічні обстеження. До складу інструментальних методів обстеження ввійшли: реєстрація ЕКГ у 12 відведеннях в динаміці, ЕхоКГ, коронарографія та рентгенографія органів грудної порожнини за наявності показань. У ході ЕхоКГ-дослідження визначали та розраховували наступні параметри ЛШ: кінцевий діастолічний об'єм (КДО) (см^3), кінцевий систолічний об'єм (КСО) (см^3), кінцевий діастолічний розмір (КДР) (см), кінцевий систолічний розмір (КСР) (см), товщину задньої стінки (ТЗСЛШ) (см), товщину міжшлуночкової перетинки (ТМШП) (см), фракцію викиду (ФВ) ЛШ (%), розмір лівого передсердя (ЛП) (см), розмір аорти (см), ударний об'єм (УО) (см^3).

При проведенні даного дослідження ми чітко дотримувалися основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 рр.), ICH GCP (1996 р.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 р.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р., № 944 від 14.12.2009 р., № 616 від 03.08.2012 р. Всі особи, які входили до складу основних та контрольної груп були ознайомлені з метою, організаційними питаннями даного дослідження та власноруч підписали інформовану згоду щодо цього. Повна анонімність була забезпечена кожному пацієнту.

Статистична обробка результатів даного дослідження була проведена за допомогою програмного пакету StatSoft Inc США - «Statistica 6,0». У ході дослідження була використана стандартна програма кореляційного аналізу з розрахунком:

$M \pm m$, вірогідності й рівню достовірності (p) для порівняння вибірок. Аналіз незалежних вибірок, що не підлягали законам Гаусівського розподілу, відбувся за допомогою U-критерія Манна-Уїтні. Для оцінки ступеня взаємозв'язків між вибірками був використаний коефіцієнт кореляції (r).

Результати дослідження та їх обговорення. Середні показники кардіогемодинаміки на першу добу госпіталізації в обстежуваних групах були наступні: КДО у хворих 1-ої групи дорівнював – $165,85 \pm 36,22$ см³; 2-ої – $133,44 \pm 27,19$ см³; контрольної – $54,54 \pm 21,48$ см³ ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); КСО – $104,57 \pm 28,86$ см³; $77,93 \pm 21,56$ см³; $21,69 \pm 7,49$ см³, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); КДР – $5,74 \pm 0,6$ см; $5,22 \pm 0,49$ см; $3,55 \pm 0,58$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); КСР – $4,66 \pm 0,62$ см; $4,11 \pm 0,52$ см; $2,41 \pm 0,32$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); ФВ, % – $37,51 \pm 6,27$; $42,9 \pm 7,45$; $56,75 \pm 7,22$, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); ТЗСЛШ, см – $1,37 \pm 0,13$; $1,32 \pm 0,13$; $1,07 \pm 0,08$, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); КСР – $4,66 \pm 0,62$ см; $4,11 \pm 0,52$ см; $2,41 \pm 0,32$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); ФВ ЛШ – $37,51 \pm 6,27\%$; $42,9 \pm 7,45\%$; $56,75 \pm 7,22$, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); ТЗСЛШ – $1,37 \pm 0,13$ см; $1,32 \pm 0,13$ см; $1,07 \pm 0,08$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); ТМШП – $1,26 \pm 0,11$ см; $1,27 \pm 0,11$ см; $1,13 \pm 0,08$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); розмір ЛП – $4,07 \pm 0,31$ см; $3,75 \pm 0,46$ см; $3,19 \pm 0,15$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); розмір аорти – $3,39 \pm 0,27$ см; $3,3 \pm 0,22$ см; $2,97 \pm 0,16$ см, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$); УО – $60,27 \pm 13,3$ см³; $57,01 \pm 10,72$ см³; $28,39 \pm 12,38$ см³, відповідно ($p_{1-2} < 0,00001$, $p_{1-3} < 0,00001$, $p_{2-3} < 0,00001$).

Показники кардіогемодинаміки в обстежуваних групах на першу добу ГІМ продемонстровані у таблиці 1 та на рис. 1.

При виконанні ЕхоКГ порушення скоротливості міокарда у вигляді гіпокінезії було виявлено у 41 пацієнта (58,57%) 1-ої групи та у 36 пацієнтів (72%) 2-ої групи, акінезії у 14 пацієнтів (20%) 1-ої групи та у

Таблиця 1 – Середній рівень показників кардіогемодинаміки в обстежуваних групах на першу добу ГІМ ($M \pm m$)

Показник	Хворі на ГІМ з супутнім ЦД 2 типу, n = 70	Хворі на ГІМ міокарда без ЦД 2 типу, n = 50	Контрольна група, n = 20	P
КДО, см ³	165,86±36,22	133,44±27,19	54,54±21,48	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
КСО, см ³	104,57±28,86	77,93±21,56	21,69±7,49	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
КДР, см	5,74±0,6	5,22±0,49	3,55±0,58	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
КСР, см	4,66±0,62	4,11±0,52	2,41±0,32	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
ФВ, %	37,51±6,27	42,9±7,45	56,75±7,22	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
ТЗСЛШ, см	1,37±0,13	1,32±0,13	1,07±0,08	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
ТМШП, см	1,26±0,11	1,27±0,11	1,13±0,08	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
ЛП, см	4,07±0,31	3,75±0,46	3,19±0,15	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
Аорта, см	3,39±0,27	3,3±0,22	2,97±0,16	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$
УО, см ³	60,27±13,3	57,01±10,72	28,39±12,38	$p_{1-2} < 0,00001$ $p_{1-3} < 0,00001$ $p_{2-3} < 0,00001$

Примітки: p_{1-2} – достовірність відмінностей між показниками 1-ої та контрольної групи; p_{2-3} – достовірність відмінностей між показниками 2-ої та контрольної групи; p_{1-3} – достовірність відмінностей між показниками 1-ої та 2-ої групи

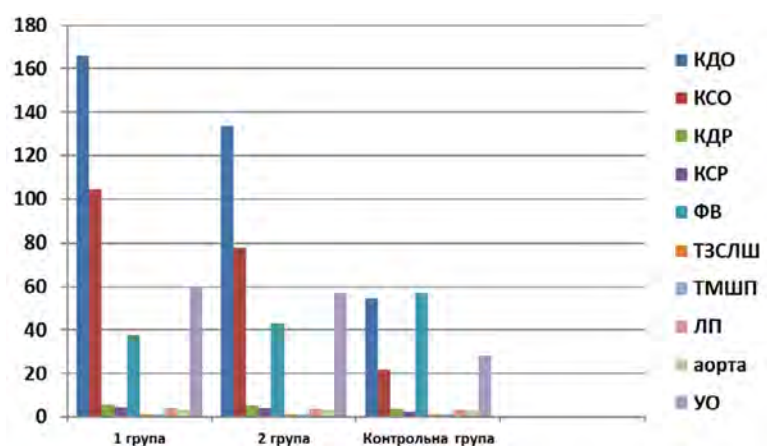


Рис. 1 – Середній рівень показників кардіогемодинаміки в обстежуваних групах на першу добу ГІМ ($M \pm m$)

5 пацієнтів (10%) – 2-ої, зниження глобальної скоротливості ЛШ у 4 пацієнтів (5,71%) 1-ої групи та у 1 пацієнта (2%) – 2-ої. Вищезазначене продемонстровано на **рис. 2**.

Аневризма була виявлена у 3 пацієнтів (4,29%) 1-ої групи та 2 пацієнтів (4%) – 2-ої, що продемонстровано на **рис. 3**.

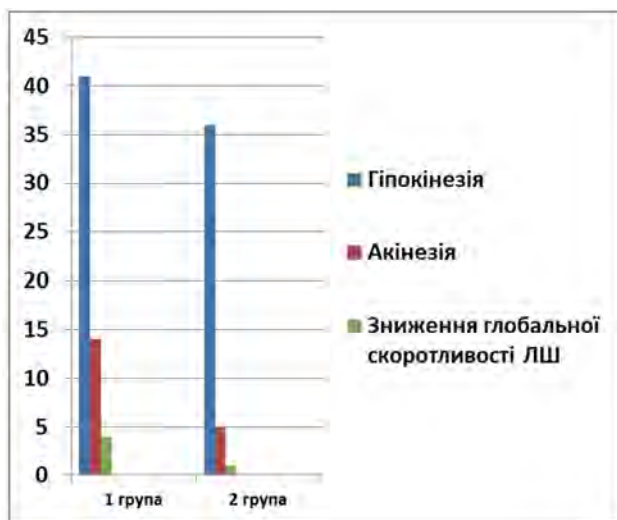


Рис. 2 – Порушення скоротливості міокарда у хворих обох груп на першу добу ГІМ



Рис. 3 – Наявність аневризми у хворих обох груп на першу добу ГІМ

У 13 пацієнтів трапився летальний наслідок (9 з них мали ГІМ з супутнім ЦД 2 типу, 4 – ізольований ГІМ). 3 пацієнтів, у яких трапився летальний наслідок, гіпокінезія була виявлена у 3 пацієнтів (33,33%), які мали ГІМ з ЦД 2 типу та у 2 (50%) з ізольованим ГІМ; акінезія у 4 (44,44%) та 1 (25%), відповідно; зниження глобальної скоротливості ЛШ у 1 (11,11%) пацієнта, який мав в анамнезі ЦД 2 типу. Вищезазначені дані продемонстровані на **рис. 4**.

Вищезазначені показники кардіогемодинаміки були оцінені через 6 місяців після ГІМ в обстежуваних хворих.

Середні показники кардіогемодинаміки через 6 місяців після перенесеного ГІМ були наступні: КДО у хворих 1-ої групи дорівнював – $117,89 \pm 12,94$ см³; 2-ої – $79,44 \pm 7,6$ см³; ($p < 0,00001$);

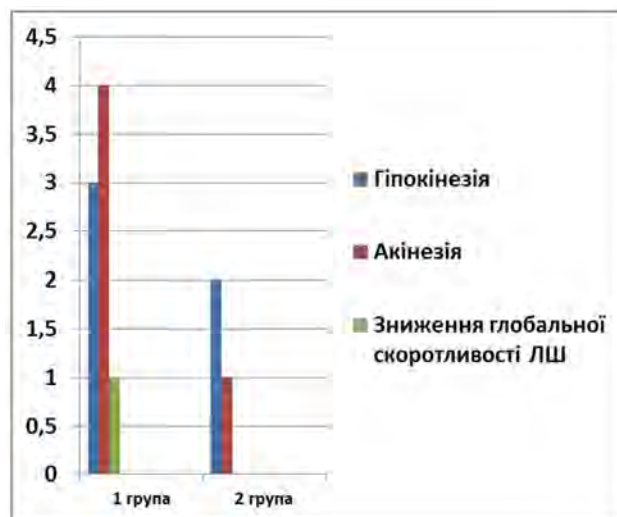


Рис. 4 – Порушення скоротливості міокарда у хворих обох груп, в яких трапився летальний наслідок

КСО – $67,67 \pm 11,42$ см³; $41,55 \pm 5,84$ см³, відповідно ($p < 0,00001$); КДР – $4,99 \pm 0,25$ см; $4,21 \pm 0,17$ см, відповідно ($p < 0,00001$); КСР – $3,96 \pm 0,23$ см; $3,24 \pm 0,2$ см, відповідно ($p < 0,00001$); ФВ ЛШ – $41,64 \pm 3,2\%$; $47,8 \pm 3,21\%$, відповідно ($p < 0,00001$); ТЗСЛШ – $1,31 \pm 0,06$ см; $1,22 \pm 0,04$ см, відповідно ($p < 0,00001$); ТМШП – $1,23 \pm 0,04$ см; $1,19 \pm 0,02$ см, відповідно ($p < 0,00001$); розмір ЛП – $3,29 \pm 0,09$ см; $3,14 \pm 0,06$ см, відповідно ($p < 0,00001$); розмір аорти – $3,29 \pm 0,09$ см; $3,14 \pm 0,06$ см, відповідно ($p < 0,00001$); УО – $49,19 \pm 6,05$ см³; 2-ої – $37,76 \pm 3$ см³, відповідно ($p < 0,00001$). Вищезазначені дані зображені на **рис. 5**.

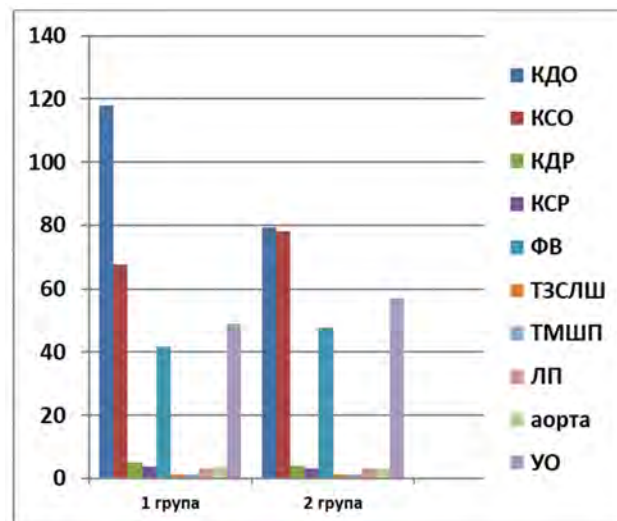


Рис. 5 – Середні показники кардіогемодинаміки в обстежуваних групах через 6 місяців після перенесеного ГІМ (М \pm м)

В ході дослідження було порівняно показники кардіогемодинаміки на першу добу ГІМ та через 6 місяців спостереження. Вищезазначені результати продемонстровані на **таблиці 2**.

Таблиця 2 – Динаміка показників кардіогемодинаміки на 1 добу ГІМ та через 6 місяців після перенесеної коронарної події

Показники	Хворі на ГІМ із супутнім ЦД 2 типу, n=70		Хворі на ізолюваний ГІМ, n=50		p-value
	1 доба ГІМ	Через 6 місяців після ГІМ	1 доба ГІМ	Через 6 місяців після ГІМ	
КДО, см ³	165,85± ±36,22	117,89± 12,94	134,44± 27,19	79,25±7,6	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
КСО, см ³	104,57± ±28,86	67,67± 11,42	77,93± ±21,56	41,55±5,84	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
КДР, см	5,74± ±0,6	4,99±0,25	5,22±0,49	4,21±0,17	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
КСР, см	4,66± ±0,62	3,96±0,23	4,11±0,52	3,24±0,2	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
ФВ, %	37,51± ±6,27	41,64±3,2	42,9±7,45	47,8±3,21	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
ТЗСЛШ, см	1,37± ±0,13	1,31±0,06	1,32±0,13	1,22±0,04	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
ТМШП, см	1,26± ±0,11	1,23±0,04	1,27±0,11	1,19±0,02	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
ЛП, см	4,07± ±0,31	3,29±0,09	3,75±0,46	3,14±0,06	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
Аорта, см	3,39± ±0,27	3,29±0,09	3,3±0,22	3,14±0,06	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001
УО, см ³	60,27± ±13,3	49,19± ±6,05	57,01± ±10,72	37,76±3	p _{1,2} <0,00001 p _{1,3} <0,00001 p _{2,4} <0,00001 p _{3,4} <0,00001

Примітки: p_{1,2} – достовірність відмінностей між показниками 1-ої та 2-ої груп на першу добу ГІМ; p_{1,3} – достовірність відмінностей між показниками 1-ої групи на першу добу ГІМ та 1-ої групи через 6 місяців після ГІМ; p_{2,4} – достовірність відмінностей між показниками 2-ої групи на першу добу ГІМ та 2-ої групи через 6 місяців після перенесеної коронарної події; p_{3,4} – достовірність відмінностей між показниками 1-ої та 2-ої груп через 6 місяців після ГІМ

Багатьма дослідниками була доведена прогностична цінність ЕхоКГ щодо прогнозу ускладненого перебігу ГІМ. Iwahashi N. Et al. (2022) у своєму дослідженні за допомогою двомірної та тримірної ЕхоКГ обстежили 272 пацієнта з ГІМ з елевацією сегмента ST. У ході дослідження було виявлено 45 пацієнтів із GLS-RLS (крива Каплана-Мейєра продемонструвала, що GLS-RLS >-13,1 на першу добу ГІМ (логарифмічний ранг $\chi^2=165,5$, P<0,0001), через 1 рік було значне погіршення GLS-RLS (логарифмічний ранг $\chi^2 = 36,7$, P<0,0001)), що стало незалежним предиктором серйозних несприятливих кардіальних подій [9].

Iwahashi N. et al. (2021) у своєму дослідженні довели, що GLS-RLS, виміряне за допомогою ЕхоКГ, у хворих на ГІМ з елевацією сегмента ST є клінічно значущим предиктором 10-річного прогнозу щодо виживання [10].

Xu L. et al. (2017) під час 3-місячного спостереження 110 хворих на ГІМ всім пацієнтам повторили стандартну ЕхоКГ для визначення ремоделювання ЛШ, яке визначалося як збільшення КДО на 20%. Через 3 місяці спостереження ремоделювання ЛШ відбулося у 26 пацієнтів (24%). Порівняно з пацієнтами без ремоделювання ЛШ, у пацієнтів з ремоделюванням 2D GLS-RLS було значно знижено (-12,5±3,2% проти -15,0±3,1%, p < 0,001), 3D GLS (-9,9±2,2% проти -13,1±2,7%, p < 0,001), 3D глобальна деформація (GAS) (-20,3±3,9% проти -23,3±4,8%, p = 0,005) і 3D глобальна радіальна деформація (GRS) (29,0±7,4% проти 34,3±8,5%, p = 0) на початковому етапі. Роздільний багатфакторний аналіз продемонстрував, що 2D GLS, 3D GLS, 3D GAS і 3D GRS можуть бути незалежними предикторами ремоделювання ЛШ. Було визначено, що вищезазначені показники є незалежними предикторами ремоделювання ЛШ, 3D GLS є найпотужнішим передвісником серед них [11].

Висновки.

1. Встановлено, що середні показники кардіогемодинаміки у хворих на гострий інфаркт міокарда з супутнім цукровим діабетом 2 типу достовірно відрізнялися від середніх показників кардіогемодинаміки хворих на ізольований гострий інфаркт міокарда та осіб, які входили до складу контрольної групи: було зафіксовано достовірне збільшення основних розмірів та об'ємів лівого шлуночка (КСР, КДР, КСО, КДО) та достовірне збільшення ТМШП, ТЗСЛШ, аорти та лівого передсердя.
2. Виявлено, що у хворих на гострий інфаркт з супутнім цукровим діабетом 2 типу відзначалася систолічна дисфункція лівого шлуночка (ФВ <40%) на відміну від хворих, які не мали в анамнезі цукрового діабету 2 типу та осіб контрольної групи, що свідчить про виключення ділянки некрозу з процесу скорочення у зв'язку з особливостями метаболізму кардіоміоцитів на тлі інсулінорезистентності.
3. При повторному визначенні показників кардіогемодинаміки була відмічена позитивна динаміка, що свідчить про наявність адекватної терапії та повне проходження

хворими заходів реабілітації. Однак, зберігалася негативна тенденція середніх показників кардіогемодинаміки у хворих при наявності цукрового діабету 2 типу на відміну від показників кардіогемодинаміки хворих, які перенесли ізольований гострий інфаркт міокарда.

4. Таким чином, порушення вуглеводного обміну у вигляді інсулінорезистентності, гіперінсулінемії та стресового характеру гіперглікемії на тлі коронарної події при цукровому діабеті 2 типу призводить до негативних змін геометрії, маси, систолічної та діастолічної функції лівого шлуночка, на що необхідно звертати особливу увагу, як до структурно-гемодинамічних предикторів розвитку серцево-судинних ускладнень та серцевої недостатності.

Перспективи подальших досліджень. Згідно з вищезазначеним, актуальним для терапевтів, кардіологів, ендокринологів та лікарів інших спеціальностей залишається питання щодо змін показників кардіогемодинаміки у хворих на гострий інфаркт міокарда при наявності супутньої патології у вигляді цукрового діабету 2 типу, як маркерів ризику виникнення фатальних коронарних подій.

References

1. Kilkist' pomerliih v Ukraïni v 2021 roci(za prichinami smerti). [The number of deaths in Ukraine in 2021 (cause of death)]. 2021. [Ukrainian]. Available from: <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/people/deaths/2021/>
2. Hrebenyk MV, Bidovanets LY. Medikamentozna profilaktika hronichnoi sercevoi nedostatnosti pislya infarktu miokarda v umovah komorbidnosti [Medical prevention of chronic heart failure after myocardial infarction under comorbidity conditions]. *Bulletin of medical and biological research*. 2020;4. [Ukrainian]. doi: 10.11603/bmbr.2706-6290.2020.4.11801
3. Babes EE, Bustea C, Behl T, Abdel-Daim MM, Nechifor AC, Stoicescu M, et al. Acute coronary syndromes in diabetic patients, outcome, revascularization, and antithrombotic therapy. *Biomed Pharmacother*. 2022;148:112772. PMID: 35245735. doi: 10.1016/j.biopha.2022.112772
4. Ministerstvo ohoroni zdorov'ya Ukraïni, Nakaz № 455. *Unifikovaniy klinichnij protokol ekstrenoi, pervinnoi, vtorinnoi (specializovanoi) ta tretinnoi (visokospecializovanoi) medichnoi dopomogi ta medichnoi rehabilitacii «Gostrij koronarnij sindrom z elevacieyu segmenta ST»* [Unified clinical protocol of emergency, primary, secondary (specialized) and tertiary (highly specialized) medical care and medical rehabilitation «Acute coronary syndrome with elevation of the ST segment»]. K: Ministry of Health of Ukraine; 2014 July 2. p. 92. [Ukrainian]
5. Bouthoorn S, Valstar GB, Gohar A, Ruijter HM, Reitsma HB, Hoes AW, et al. The prevalence of left ventricular diastolic dysfunction and heart failure with preserved ejection fraction in men and women with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diab Vasc Dis Res*. 2018;15(6):477–93. PMID: 30037278. PMCID: PMC6236645. doi: 10.1177/1479164118787415
6. Bouthoorn S, Gohar A, Valstar G, Ruijter HM, Reitsma JB, Hoes AW. Prevalence of left ventricular systolic dysfunction and heart failure with reduced ejection fraction in men and women with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Queen of Hearts Consortium. *Cardiovasc Diabetol*. 2018;17(1):58. PMID: 29669564. PMCID: PMC5907399. doi: 10.1186/s12933-018-0690-3
7. Zhou YX, Hu YG, Cao S, Xiong Y, Lei JR, Yuan WY, et al. Prognostic value of myocardial contrast echocardiography in acute anterior wall ST-segment elevation myocardial infarction with successful epicardial recanalization. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2022 Mar 14. PMID: 35284974. doi: 10.1007/s10554-022-02545-8
8. Cimino S, Canali E, Petronilli V, Cicogna F, Luca LD, Francone M, et al. Global and regional longitudinal strain assessed by two-dimensional speckle tracking echocardiography identifies early myocardial dysfunction and transmural extent of myocardial scar in patients with acute ST elevation myocardial infarction and relatively preserved LV function. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2013;14(8):805-11. PMID: 23258316. doi: 10.1093/ehjci/jes295

9. Iwahashi N, Horii M, Kirigaya J, Abe T, Gohbara M, Toya N, et al. Clinical Usefulness of the Serial Examination of Three-Dimensional Global Longitudinal Strain After the Onset of ST-Elevation Acute Myocardial Infarction. *Circ J*. 2022;86(4):611-619. PMID: 34897190. doi: 10.1253/circj.CJ-21-0815
10. Iwahashi N, Kirigaya J, Gohbara M, Abe T, Horii M, Hanajima Y, et al. Global Strain Measured by Three-Dimensional Speckle Tracking Echocardiography Is a Useful Predictor for 10-Year Prognosis After a First ST-Elevation Acute Myocardial Infarction. *Circ J*. 2021;85(10):1735-1743. PMID: 34078840. doi: 10.1253/circj.CJ-21-0183
11. Xu L, Huang X, Ma J, Huang J, Fan Y, Li H, et al. Value of three-dimensional strain parameters for predicting left ventricular remodeling after ST-elevation myocardial infarction. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2017;33(5):663-673. PMID: 28150084. doi: 10.1007/s10554-016-1053-3

UDC 616.127-005.8+616.379-008.64]-07

Dynamics of Cardiohemodynamic Indicators in Patients with Acute Myocardial Infarction with Concomitant Type 2 Diabetes Mellitus during 6 Months of Follow-up
Feldman D. A.

Abstract. *The purpose of the study* was to monitor the dynamics of cardiohemodynamics in patients with acute myocardial infarction in combination with type 2 diabetes mellitus during 6 months of follow-up.

Materials and methods. The study involved 120 patients: group 1 – patients with acute myocardial infarction with type 2 diabetes mellitus (n = 70), group 2 – patients with acute myocardial infarction (n = 50). The control group included 20 healthy individuals. All patients underwent general instrumental and clinical examinations. In the course of echocardiographic (echocardiography) study, the parameters of the left ventricle were determined and calculated: end diastolic volume, end systolic volume, end diastolic size, end systolic size, posterior thickness, the thickness of the interventricular septum, the ejection fraction of the left ventricle, the size of the left atrium, the size of the aorta, stroke volume.

Results and discussion. The average indicators of cardiohemodynamics on the first day of hospitalization were as follows: end diastolic volume in patients of the 1st group was 165.85±36.22 ml; of the 2nd – 133.44±27.19 ml; control – 54.54±21.48 ml; end systolic volume – 104.57±28.86 ml; 77.93±21.56 ml; 21.69±7.49 ml, respectively; end diastolic size – 5.74±0.6 ml; 5.22±0.49 ml; 3.55±0.58 ml, respectively; end systolic size – 4.66±0.62 ml; 4.11±0.52 ml; 2.41±0.32 ml, respectively; the ejection fraction of the left ventricle – 37.51±6.27%; 42.9±7.45%; 56.75±7.22%, respectively; posterior thickness – 1.37±0.13 cm; 1.32±0.13 cm; 1.07±0.08 cm, respectively; the thickness of the interventricular septum – 1.26±0.11 cm; 1.27±0.11 cm; 1.13±0.08 cm, respectively; the size of the left atrium – 4.07±0.31 cm; 3.75±0.46 cm; 3.19±0.15 cm, respectively; the size of the aorta – 3.39±0.27 cm; 3.3±0.22 cm; 2.97±0.16 cm, respectively; stroke volume – 60.27±13.3 cm³; 2nd – 57.01±10.72 cm³; 28.39±12.38 cm³, respectively. Six months after acute myocardial infarction, a positive trend in cardiohemodynamic parameters was observed, maintaining a tendency for worse indicators in the presence of acute myocardial infarction.

Conclusion. Thus, impaired carbohydrate metabolism in the form of insulin resistance, hyperinsulinemia and stress hyperglycemia on the background of coronary events in type 2 diabetes mellitus leads to negative changes in geometry, mass, systolic and diastolic function of the left ventricle, which must be paid special attention to hemodynamic predictors of cardiovascular complications and heart failure.

Keywords: acute myocardial infarction, type 2 diabetes mellitus, echocardiographic examination, cardiohemodynamic parameters.

ORCID and contributionship:

Diana A. Feldman : 0000-0001-8050-824X^{A-F}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Diana A. Feldman

Kharkiv National Medical University,
Internal Medicine №2, Clinical Immunology and Allergology
named after academician L.T. Malaya Department
4, Nauky Ave., Kharkiv 61001, Ukraine
tel: +380675892987, e-mail: f.d.a.diana@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 05.02.2022 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування