

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ORIGINAL RESEARCH

УДК 616.12-008.318-02:616.127-005.4-06:616.379-008.64  
DOI 10.11603/bmbr.2706-6290.2021.1.11789

Н. В. Бадюк, М. В. Гребеник

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

### ПОРУШЕННЯ СЕРЦЕВОГО РИТМУ В ПАЦІЄНТІВ ІЗ ГОСТРОЮ ІШЕМІЄЮ МІОКАРДА, ЩО РОЗВИНУЛИСЬ НА ТЛІ КОМОРБІДНОЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ТА ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ

Порушення серцевого ритму в пацієнтів із гострою ішемією міокарда, що розвинулись на тлі коморбідної артеріальної гіпертензії та цукрового діабету

Н. В. Бадюк, М. В. Гребеник

Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

Cardiac arrhythmias in patients with acute myocardial ischemia, which developed on the background of comorbid hypertension and diabetes

N. V. Badiuk, M. V. Hrebeynk

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

e-mail: badyuknv@tdmu.edu.ua

**Резюме.** Гострий коронарний синдром (ГКС) є однією з провідних причин смерті в світі. Розвиток гострої ішемії міокарда супроводжується порушеннями ритму серця (ПРС), особливо в умовах коморбідності. У більшості хворих (до 80 %) ІМ розвивається на тлі артеріальної гіпертензії (АГ), а у 50 % – цукровий діабет (ЦД).

**Мета дослідження** – проаналізувати сучасні наукові дані, що стосуються порушень ритму в гострий період ІМ на тлі АГ та ЦД і зіставити їх з даними власних спостережень.

**Матеріали і методи.** Для дослідження відібрано дані 2145 пацієнтів у віці 29–89 років, середній вік – (65,10±0,37) року, чоловіків – 70,57 %, жінок – 29,43 %, яких поділили на чотири групи: перша група (n=1061) – пацієнти з ІМ та супутньою АГ без ЦД (ІМ+АГ без ЦД), друга (n=400) включала осіб з ІМ та супутніми АГ та ЦД (ІМ+АГ+ЦД), третя група (n=355) – пацієнти з ІМ без АГ та ЦД, четверта група (n=329) – хворі на ІМ без супутньої патології. За допомогою ліцензованої програми SPSS v.21 проведено статистичну обробку даних, внесених в електронні таблиці Excel-2010.

**Результати.** У дослідженні значимі ПРС у гострий період проявлялись суправентрикулярною (9,8 %) і шлуночковою (18,7 %) екстрасистолією, пароксизмами суправентрикулярної (1,4 %) та шлуночкової (5 %) тахікардії, фібриляцією шлуночків (2,9 %), пароксизмами фібриляції передсердь (9 %), а у 6,3 % ІМ розвинувся на тлі хронічної фібриляції передсердь. Порушення передсердношлуночкової провідності I–III ступенів зафіксовано у 4,6–2,2 %, за пучком Гіса – у 7,2 % по правій ніжці, у 5 % – по лівій ніжці. Найбільше ПРС спостерігали у пацієнтів з ІМ та супутніми АГ та ЦД. Шлуночкові аритмії були у пацієнтів без супутньої АГ та ЦД. Хро-

**Summary.** Acute coronary syndrome (ACS) is one of the leading causes of deaths in the world. The development of acute myocardial ischemia is accompanied by cardiac arrhythmias (CA), especially in conditions of comorbidity. In most patients (up to 80 %) MI develops on the background of arterial hypertension (AH), and in 50 % – diabetes mellitus (DM).

**The aim of the study** – to compare current scientific data on arrhythmias in the acute period of myocardial infarction on the background of hypertension and diabetes and compare them with the data of own studies.

**Materials and Methods.** Data from 2145 patients aged 29–89 years, mean age (65.10±0.37) years, men – 70.57 %, women – 29.43 % were selected for the study, who were divided into 4 groups: group 1 (n = 1061) – patients with MI and concomitant hypertension without diabetes (MI + hypertension without diabetes), group 2 (n = 400) included patients with MI and concomitant hypertension and diabetes (MI + hypertension + diabetes), group 3 (n = 355) – patients with MI without hypertension and diabetes, group 4 (n = 329) – patients with MI without concomitant pathology. With the help of the licensed program SPSS v.21 statistical processing of data entered in spreadsheets Excel – 2010.

**Results.** In our study, significant CA in the acute period were manifested by supraventricular (9.8 %) and ventricular (18.7 %) extrasystoles, paroxysms of supraventricular (1.4 %) and ventricular (5 %) tachycardia, ventricular fibrillation (2.9 %), paroxysms of atrial fibrillation (9 %), and in 6.3 % of MI developed on the background of chronic atrial fibrillation. Violation of atrioventricular conduction degree I–III was recorded in 4.6–2.2 %, on the His bundle – in 7.2 % on the right leg, in 5 % – on the left leg. Most CA were observed in patients with MI and concomitant hypertension and diabetes. Ventricular arrhythmias were observed in patients without concomitant hypertension and diabetes. Chronic atrial

©Н. В. Бадюк, М. В. Гребеник, 2021

ISSN 2706-6282(print)  
ISSN 2706-6290(online)

Вісник медичних і біологічних досліджень  
Bulletin of Medical and Biological Research

1(7), 2021

нічна фібриляція передсердь переважала у пацієнтів без супутнього ЦД.

**Висновки.** Коморбідна патологія, зокрема АГ та ЦД, посилює проаритмогенний потенціал міокарда в умовах гострої ішемії та погіршує ранній і віддалений прогноз після ІМ, що вимагає оптимізації тактики ведення таких пацієнтів.

**Ключові слова:** інфаркт міокарда; порушення ритму серця; артеріальна гіпертензія; цукровий діабет.

## ВСТУП

Гострий коронарний синдром (ГКС) є однією з провідних причин смерті в цивілізованому світі. Щорічно в Україні реєструється 50 тис. випадків інфаркту міокарда (ІМ). При цьому статистика смертності від цієї хвороби залишається стабільно високою – від гострого інфаркту міокарда вмирає близько 14 % пацієнтів, водночас, як у країнах Європи – 5 % [1].

Розвиток гострої ішемії міокарда, як правило, супроводжується порушеннями ритму серця (ПРС), особливо в умовах коморбідності. У більшості хворих (до 80 %) ІМ розвивається на тлі артеріальної гіпертензії (АГ), а у 50 % – цукровий діабет (ЦД). Серед таких факторів ризику, як АГ, ЦД, ішемічна хвороба серця (ІХС) та тютюнокуріння саме АГ була основним фактором ризику для виникнення аритмії (62,88 %) [3]. Відомо, що неконтрольоване і тривале підвищення АТ може призвести до різноманітних змін у структурі міокарда, коронарних судин та провідної системи серця, а у 52 % хворих із супутнім ЦД аритмія розвивається через дисфункцію ендотелію та зменшення ендотеліальної тромборезистентності [4]. Згідно з літературними даними, ЦД не тільки сприяє збільшенню ризику виникнення ІМ, але і негативно впливає на його перебіг, підвищуючи ймовірність розвитку таких особливо несприятливих ускладнень, як кардіогенний шок та фатальні аритмії. Крім того, ЦД також асоціюється з несприятливим перебігом госпітального періоду ІМ, будучи незалежним предиктором смерті в стаціонарі [2]. Зважаючи на велику частку в українській популяції, швидше зростає захворюваність на ЦД, проблеми ГКС, ПРС на тлі коморбідності залишаються актуальними і вимагають подальшого вивчення і вирішення.

**Метою дослідження** було проаналізувати сучасні наукові дані, що стосуються порушень ритму в гострий період ІМ на тлі АГ та ЦД і зіставити їх з даними власних спостережень.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено аналіз даних локального реєстру ІМ кардіологічної клініки кафедри терапії і сімейної медицини ФПО на базі міського кардіоцентру за

*fibrillation was prevalent in patients without concomitant diabetes.*

**Conclusions.** Comorbid pathology, in particular hypertension and diabetes, enhances the proarrhythmogenic potential of the myocardium in acute ischemia and worsens the early and long-term prognosis after MI, which requires optimization of management of such patients.

**Key words:** myocardial infarction; cardiac arrhythmia; arterial hypertension; diabetes mellitus.

2010–2018 рр., який охоплює понад 2000 спостережень. Для дослідження відібрано дані 2145 пацієнтів у віці 29–89 років, середній вік – (65,10±0,37) року, чоловіків – 70,57 %, жінок – 29,43 %. Хворих поділили на чотири групи: перша група (n=1061) – пацієнти з ІМ та супутньою АГ без ЦД (ІМ+АГ без ЦД), друга (n=400) включала пацієнтів з ІМ та супутніми АГ та ЦД (ІМ+АГ+ЦД), третя група (n=355) – особи з ІМ без АГ та ЦД, четверта група (n=329) – пацієнти з ІМ без супутньої патології. За допомогою ліцензованої програми SPSS v.21 проведено статистичну обробку даних, внесених в електронні таблиці Excel-2010. Паралельно за пошуковими системами Pubmed, Google Scholar, Sciencedirect, Webcardio проведено аналіз літературних джерел з даної тематики за останні 10 років.

## РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ

При гострому ІМ ПРС привертають увагу своєю частотою і небезпекою для хворого. Незважаючи на значні досягнення в терапії протягом останніх десятиліть, складна надшлуночкова і шлуночкова аритмія, особливо в екстрених ситуаціях або під час ревазуляризації при ІМ, залишається важливою клінічною проблемою. Доведено, що виражена ішемія і некроз міокарда, приводячи до метаболічних, морфологічних і електрофізіологічних змін, провокують розвиток передсердних і шлуночкових аритмій [5].

Згідно з різними джерелами, при гострому ІМ частота випадків фібриляції передсердь складає 28 %, тріпотіння передсердь – 5 %, нестійкої шлуночкової тахікардії – 13 %, атріовентрикулярної блокади високого ступеня – 10 %, синусової брадикардії – 7 %, зупинки синусового вузла – 5 %, стійкої шлуночкової тахікардії – 3% і фібриляції шлуночків – 3 % [6].

У нашому дослідженні значимі ПРС в гострий період ІМ зареєстровано у 712 пацієнтів (44,7 %). ПРС проявлялись суправентрикулярною (9,8 %) і шлуночковою (18,7 %) екстрасистолією, пароксизмами суправентрикулярної (1,4 %) та шлуночкової (5 %) тахікардії, фібриляцією шлуночків (2,9 %), пароксизмами фібриляції передсердь (9 %), а у 6,3 % ІМ розвинувся на тлі хронічної фібриляції передсердь. Порушення передсердношлуночкової про-

відності I–III ступенів зафіксовано у 4,6–2,2 %, за пучком Гіса – у 7,2 % по правій ніжці, у 5 % – по лівій ніжці. Таким чином, за фатальними ПРС отримані результати зіставні з даними інших авторів.

За гемодинамічними характеристиками у хворих із ПСР у першу добу ІМ спостерігали вищу ЧСС – (84,73±0,90) уд./хв і нижчі вихідні значення АТ: систолічного – (146,08±0,94) мм рт. ст. та діастолічного – (88,82±0,48) мм рт. ст. ( $p < 0,0001$ ).

За різними науковими джерелами незалежними предикторами виникнення аритмії при ІМ є похилий вік, гіпертрофія лівого шлуночка, синусова тахікардія, наявність систолічної дисфункції лівого шлуночка і симптомів серцевої недостатності. Крім того, у хворих із ФП частіше зустрічається АГ [7], ЦД [8], багатосудинне ураження коронарних артерій, високий рівень біомаркерів некрозу міокарда [9].

З надшлуночкових аритмій найбільше практичне значення при ГКС з елевацією сегмента ST (STEMI) має фібриляція передсердь (ФП), діапазон реєстрації якої, за даними різних авторів, досить широкий (від 3 до 21%). Приблизно у 20–30 % хворих із ФП передують STEMI, але у 70–80 % хворих вона вперше виявляється під час ІМ. У пацієнтів зі STEMI ФП розвивається приблизно у 9 % під час, або безпосередньо після перкутанного коронарного втручання. У дослідженні, що включало 3220

пацієнтів, ФП передувала у 9 % випадків ІМ, у 7 % ФП розвинулась протягом перших 2 днів, а у 4 % – упродовж 30 днів після ІМ [8].

Крім АГ і ЦД, у хворих на ІМ були й інші коморбідності, які ми описали детально раніше [10]. Необхідно зазначити, що аритмогенна активність у хворих на ІМ переважно мала вплив АГ і ЦД. Інші коморбідності достовірно не змінювали профіль ритму.

Внесок коморбідності з АГ і ЦД в аритмогенез у хворих на ІМ відображено у таблиці.

Згідно з даними таблиці, найбільше ПРС спостерігали у пацієнтів з ІМ та супутніми АГ та ЦД, що проявлялись надшлуночковими порушеннями ритму, хронічною фібриляцією передсердь, блокадами правої та лівої ніжки пучка Гіса та AV I ст. Шлуночкові аритмії були у пацієнтів без супутньої АГ та ЦД. Хронічна фібриляція передсердь переважала у хворих без супутнього ЦД. Досить велику частку ПРС (суправентрикулярна тахікардія, шлуночкові екстрасистоля, AV III) спостерігали у пацієнтів з ІМ без супутньої патології. Відмінність частоти ПРС між групами можливо пов'язані з прийманням антиаритмічних препаратів, а саме, бета-адреноблокаторів, що обмежено застосовувались у хворих на ЦД, а також більше частотою нижніх ІМ у хворих без супутньої патології ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця.** Аритмічний синдром у гострий період інфаркту міокарда у хворих на артеріальну гіпертензію і цукровий діабет, %

Порушення ритму	Група				p
	перша ІМ+АГ без ЦД (n=1061), %	друга ІМ+АГ+ЦД (n=400), %	третя ІМ без АГ і ЦД (n=355), %	четверта ІМ без супутньої па- тології (n=329), %	
ПФП	8,8	11,4	9,5	9,2	$p > 0,05$
Хронічна фібриляція передсердь	6,7	5,3	5,2	4,4	$p > 0,05$
Шлуночкова тахікардія та фібриляція шлуночків	6,5	6,1	10,2	9,3	$p_{1-3}=0,021$ $p_{2-4}>0,05$ $p_{1-4}>0,08$ $p_{2-4}=0,038$ $p_{1-2-4}>0,05$
Суправентрикулярна тахікардія	1,2	2,0	1,4	2,0	
Суправентрикулярна екстрасистоля	10,3	8,8	10,7	9,7	$p > 0,05$
БЛНПГ	4,7	7,6	5,2	6,4	$p_{1-2}=0,030$
БПНПГ	6,3	7,9	7,2	6,8	$p > 0,05$
ШЕС	20,2	15,0	20,2	20,3	$p_{1-2}=0,023$ $p_{2-4,3}=0,05$
AV I	3,7	7,1	4,9	3,4	$p_{1-2}=0,006$ ; $p_{2-4}=0,028$
AV II	1,3	1,8	2,3	1,7	$p > 0,05$
AV III	2,0	1,5	3,5	4,4	$p_{2-4}=0,018$ ; $p_{1-2}=0,016$ $p_{2-3}=0,07$

За даними різних досліджень, ЦД та АГ асоціюються з несприятливим перебігом госпітального періоду ГІМ та є незалежними предикторами смерті в стаціонарі. Прогностична роль ранньої ШТ/ФШ у STEMI є суперечливою. Потрібні подальші дослідження для уточнення, яким пацієнтам загрожує повторне виникнення ШТ/ФШ після виписування та які втручання необхідно проводити, щоб зменшити ризик появи аритмій.

### ВИСНОВКИ

Коморбідна патологія, зокрема АГ та ЦД, посилюють проаритмогенний потенціал міокарда в

умовах гострої ішемії та погіршують ранній і віддалений прогноз після ІМ, що вимагає оптимізації тактики ведення таких пацієнтів.

Моніторингування серцевого ритму в гострий період ІМ у хворих з коморбідним АГ та ЦД є одним із важливих тактичних заходів попередження ускладнень та РСС. Швидка ревазуляризація разом з оптимальною медикаментозною терапією є ключовими в антиаритмічному ефекті. Необхідні детальні клінічні випробування для отримання нових знань про оптимальне лікування та оцінку впливу аритмії на виживання після ІМ на тлі АГ та ЦД.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Implementing myocardial infarction systems of care in low/middle income countries / B. R. Nascimento, L. C. C. Brant, B. C. A. Marino [et al.] // *Heart*. – 2019. – Vol. 105 (1). – P. 20–26.
2. Белик В. Е. Гликемия при поступлении и особенности госпитального периода у больных с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST / В. Е. Белик, О. В. Груздева, В. Н. Каретникова // *Сибирский медицинский журнал*. – 2014. – 4. – С. 25–28.
3. Significance of arrhythmias during the first 24 hours of acute myocardial infarction treated with alteplase and effect of early administration of a beta-blocker or a bradycardiac agent on their incidence / H. Heidbüchel, J. Tack, L. Vanneste [et al.] // *Circulation*. – 1994. – Vol. 9 (3). – P. 1051–1059.
4. Predisposing factors and prognostic value of sustained monomorphic ventricular tachycardia in the early phase of acute myocardial infarction / L. Mont, J. Cinca, P. Blanch [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 1996. – Vol. 28 (7). – P. 1670–1676.
5. Sustained ventricular arrhythmias in patients receiving thrombolytic therapy: incidence and outcomes. The GUSTO Investigators / K. H. Newby, T. Thompson, A. Stebbins [et al.] // *Circulation*. – 1998. – Vol. 98 (23). – P. 2567–2573.

### REFERENCES

1. Nascimento BR, Brant LCC, Marino BCA, Passaglia LG, Ribeiro ALP. Implementing myocardial infarction systems of care in low/middle income countries. *Heart*. 2019;105: 20-6. DOI: 10.1136/heartjnl-2018-313398.
2. Belik BE, Gruzdeva OV, Karetnikova VN. [Glycemia on admission and the characteristics of the hospital period in patients with ST-segment elevation myocardial infarction]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2014;4: 25-8. Russian.
3. Heidbüchel H, Tack J, Vanneste L, Ballet A, Ector H, Van de Werf F. Significance of arrhythmias during the first 24 hours of acute myocardial infarction treated with alteplase and effect of early administration of a beta-blocker or a bradycardiac agent on their incidence. *Circulation*. 1994;89(3): 1051-9. DOI: 10.1161/01.cir.89.3.1051.
4. Mont L, Cinca J, Blanch P, Blanco J, Figueras J, Brotons C, et al. Predisposing factors and prognostic value of sustained monomorphic ventricular tachycardia in the early

6. Long-term recording of cardiac arrhythmias with an implantable cardiac monitor in patients with reduced ejection fraction after acute myocardial infarction: the Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification After Acute Myocardial Infarction (CARISMA) study / P. E. Bloch Thomsen, C. Jons, M. J. Raatikainen [et al.] // *Circulation*. – 2010. – Vol. 122 (13). – P. 1258–1264.
7. Cardiac arrhythmias in acute coronary syndromes: position paper from the joint EHRA, ACCA, and EAPCI task force / B. Gorenje, C. Blomstrom Lundqvist, J. Brugada Terradellas [et al.] // *EP Europace*. – 2014. – Vol. 16 (11). – P. 1655–1673.
8. Atrial fibrillation and death after myocardial infarction / P. Jabre, X. Jouven, F. Adnet // *Circulation*. – 2011. – Vol. 123(19). – P. 2094–2100.
9. Prognostic impact of early ventricular fibrillation in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary PCI / M. M. Demidova, J. G. Smith, C.-J. Höijer // *Eur. Heart J.: Acute Cardiovasc. Care*. – 2012. – Vol. 1. – P. 302–311.
10. Інфаркт міокарда і порушення ритму серця за даними локального реєстру / М. В. Гребеник, М. П. Довгалюк, С. М. Маслій [та ін.] // *Український кардіологічний журнал*. – 2018. – С. 77–78.

- phase of acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol*. 1996;(7): 1670-6. DOI: 10.1016/S0735-1097(96)00383-X.
5. Newby KH, Thompson T, Stebbins A, Topol EJ, Califf RM, Natale A. Sustained ventricular arrhythmias in patients receiving thrombolytic therapy: incidence and outcomes. The GUSTO Investigators. *Circulation*. 1998;8;98(23): 2567-73. DOI: 10.1161/01.cir.98.23.2567.
6. Bloch Thomsen PE, Jons C, Raatikainen MJ, Moerk Joergensen R, Hartikainen J, Virtanen V, et al. Long-term recording of cardiac arrhythmias with an implantable cardiac monitor in patients with reduced ejection fraction after acute myocardial infarction: the Cardiac Arrhythmias and Risk Stratification After Acute Myocardial Infarction (CARISMA) study. *Circulation*. 2010 Sep 28;122(13): 1258-64. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.902148.
7. Gorenje B, Blomstrom Lundqvist C, Brugada Terradellas J, Camm AJ, Hindricks G, Huber K, et al. Cardiac

arrhythmias in acute coronary syndromes: position paper from the joint EHRA, ACCA, and EAPCI task force. EP Europace. 2014;16: 1655-73. DOI:10.4244/EIJY14M08\_19.

8. Jabre P, Jouven X, Adnet F, Thabut G, Bielinski SJ, Weston SA et al. Atrial fibrillation and death after myocardial infarction. Circulation. 2011;123(19): 2094-100. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.990192.

9. Demidova MM, Smith JG, Höjjer C-J, Holmqvist F, Erlinge D, Platonov PG. Prognostic impact of early ventricular fibrillation in patients with ST-elevation myocardial infarction treated with primary PCI. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. 2012;1: 302-11. DOI: 10.1177/2048872612463553.

10. Grebenyk MV, Dovhalyuk MP, Masliy SM, Zelehenka LI, Badyuk NV. [Myocardial infarction and cardiac arrhythmias according to the local registry]. Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal. 2018;1: 77-8. Ukrainian.

Отримано 03.02.2021