

КОНСТЕЛЯЦІЯ БІОХІМІЧНИХ ТА ФІЗИЧНИХ МАРКЕРІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ ХВОРИХ НА ІНФАРКТ МІОКАРДА З РІВНЯМИ СИСТОЛІЧНОГО І ДІАСТОЛІЧНОГО АРТЕРІАЛЬНОГО ТИСКУ ТА МОЖЛИВІСТЬ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ У ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ

Вступ. Надання повноцінної медичної допомоги хворим на інфаркт міокарда (ІМ) з коморбідною патологією (КП) на фоні артеріальної гіпертензії залишається складною медичною проблемою, якої на сьогодні не вирішено.

Мета дослідження – вивчити особливості клінічного перебігу інфаркту міокарда з коморбідною патологією залежно від рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску, виявити ранні маркерні й лімітуючі параметри функціональних показників організму і стратифікаційні ризики для контролю за ефективністю реабілітаційного процесу в цієї категорії пацієнтів.

Методи дослідження. Обстежено 371 хворого на інфаркт міокарда віком ($66,2 \pm 10,4$) року. В 93,8 % обстежених було виявлено супутню патологію. Вивчено основні функціональні показники стану організму хворого на ІМ з КП та їх зв'язок із систолічним (САТ) і діастолічним артеріальним тиском (ДАТ), а також з показниками толерантності до фізичного навантаження.

Результати й обговорення. Було встановлено пряму кореляцію між рівнями САТ у гострий період ІМ та тривалістю анамнезу артеріальної гіпертензії ($r=0,130$; $P=0,040$), товщиною задньої стінки лівого шлуночка ($r=0,189$; $P<0,001$), фракцією викиду лівого шлуночка ($r=0,275$; $P<0,0001$) і розміром аорти ($r=0,228$; $P<0,0001$). Існував також достовірний прямий зв'язок між рівнями ДАТ і товщиною задньої стінки лівого шлуночка ($r=0,130$; $P=0,022$), розміром аорти ($r=0,172$; $P=0,002$), розміром лівого передсердя ($r=0,188$; $P=0,001$), фракцією викиду лівого шлуночка ($r=0,210$; $P<0,001$), а також рівнем креатиніну крові ($r=0,119$; $P=0,023$). Виявлений достовірний обернений зв'язок між рівнями САТ/ДАТ і пароксизмом фібриляції передсердь, кардіогенним шоком, набряком легень та аневризмою лівого шлуночка може свідчити про виснаження гемодинамічних резервів, знижених внаслідок гострого ішемічного ушкодження міокарда.

Висновки. Показники САТ/ДАТ у гострий період ІМ є ранніми прогностичними маркерами біохімічних, морфологічних та гемодинамічних змін у хворих на ІМ з КП, адекватно відображають загальний функціональний стан пацієнта і серцево-судинні ризики, тому їх необхідно моніторувати в процесі реабілітації. Існує достовірний прямий зв'язок рівня креатиніну в таких пацієнтів з показниками ДАТ у гострий період ІМ та морфологічними змінами серцевого м'яза, тому його можна успішно використовувати як маркер системного гемодинамічного контролю на етапах кардіореабілітації.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інфаркт міокарда; коморбідна патологія; артеріальна гіпертензія; кардіореабілітація.

ВСТУП. Хвороби системи кровообігу залишаються протягом багатьох років основною причиною смертності населення України, причому найбільш поширена артеріальна гіпертензія (АГ), вона ж є і однією з головних причин розвитку фатальних та нефатальних ускладнень при гострому інфаркті міокарда (ІМ) [1–4]. Використання новітніх технологій у лікуванні гострих коронарних синдромів значно знизило рівень летальності та покращило серцево-судинний прогноз. Однак надання повноцінної медичної

© Л. В. Левицька, 2019.

допомоги хворим на ІМ з коморбідною патологією (КП) на фоні артеріальної гіпертензії залишається складною медичною проблемою, якої на сьогодні не вирішено [5, 6].

Мета дослідження – вивчити особливості клінічного перебігу інфаркту міокарда з коморбідною патологією залежно від рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску, виявити ранні маркерні й лімітуючі параметри функціональних показників організму і стратифікаційні ризики для контролю за ефективністю реабілітаційного процесу в цієї категорії пацієнтів.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Обстежено 371 хворого на інфаркт міокарда, які проходили гострий період реабілітації в кардіологічному відділенні Тернопільської університетської лікарні й були послідовно включені до місцевого реєстру. Діагноз встановлювали відповідно до діючих протоколів лікування та реабілітації [7–9]. Критеріями залучення пацієнтів у дослідження були підтверджений діагноз ІМ та письмова інформована їх згода на участь у дослідженні, критеріями незалучення – гострі інфекційні й психічні захворювання, декомпенсація супутньої патології, наявність гемодинамічно значущих вад серця і проведення хірургічної ревазуляризації інфарктозалежної судини. Для оцінки ступеня коморбідності у хворих на ІМ із супутньою патологією використано індекс коморбідності Чарльсона [10]. Морфометричні параметри внутрішньосерцевої гемодинаміки оцінювали ехокардіоскопічним методом на апараті “Philips HD11XE” (США) згідно з рекомендаціями щодо ультразвукового дослідження серця Американського товариства з ехокардіографії та Європейської асоціації з ехокардіографії (ASE/EAS 2015). Електрокардіограми реєстрували за допомогою ЕКГ-апарата “ЮТАС”. Лабораторні дослідження проводили за стандартними методиками. Вони включали загальний аналіз крові, коагулограму, біохімічне дослідження крові (глюкоза, білірубін, трансамінази, креатинін, сечовина, сечова кислота, показники ліпідного спектра плазми крові: загальний холестерол, триацилгліцероли, ліпопротеїни високої і низької щільності).

Функціональні резерви серцево-судинної системи та ступінь ризику серцево-судинних подій (ССП) визначали методом бальної оцінки окремих її параметрів: при величині фракції викиду (ФВ) лівого шлуночка (ЛШ) понад 55 % – 1 бал, 45–55 % – 2 бали, 30–45 % – 3 бали і менше 30 % – 4 бали. Таким же чином оцінювали серцеву недостатність (СН) за NYHA: I функціональний клас (ФК) – 1 бал, II ФК – 2 бали, III ФК – 3 бали і IV ФК – 4 бали та статус ризику ССП за реабілітаційною класифікацією (Л. Ф. Ніколаєва і співавт.): I ФК – 1 бал, II ФК – 2 бали, III ФК – 3 бали і IV ФК – 4 бали. За шкалою GRACE та шкалою ризику серцево-судинних подій (АНА) післяінфарктних хворих поділяли на групи малого, середнього і високого ризику з відповідним присвоєнням 1, 2 та 3-х балів [11]. Тест шестихвилинної ходьби (ТШХ) [12] проводили та оцінювали на 10-й, 30-й та 90-й дні після госпіталізації хворого в клініку.

Статистичний аналіз проводили за допомогою програмних продуктів MS Excel 2000 і EViews 5.1. Для кількісних змінних обчислено середні значення і стандартні відхилення, для категорій-

них – абсолютну кількість та відсоткові частки для кожної категорії. Для кількісних змінних досліджували статистичну значущість відмінностей між групами пацієнтів із супутньою патологією та без неї за допомогою t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок. Аналіз порівнянності розподілів якісних (категорійних) ознак у групах проводили з використанням критерію χ^2 (категорійні змінні представлено як абсолютну кількість для кожної категорії). При аналізі взаємозв'язків між кількісними показниками обчислювали стандартний коефіцієнт кореляції Пірсона, між кількісними і категорійними (2 категорії) – точково-бісерійний коефіцієнт кореляції, між кількісними та категорійними (понад 2 категорії) – проводили дисперсійний аналіз (ANOVA) і визначали коефіцієнт η^2 (ета-квадрат), між двома категорійними показниками – коефіцієнт асоціації Юла (підтвердженням вважали зв'язок, коли коефіцієнт асоціації за модулем перевищував 0,5). Використовуючи всі інші статистичні критерії і засоби аналізу, за статистично значущі брали відмінності та зв'язки при значенні $P < 0,05$ [13, 14].

РЕЗУЛЬТАТИ Й ОБГОВОРЕННЯ. За даними дослідження, обстежені хворі на ІМ були віком ($66,2 \pm 10,4$) року. Час від появи перших симптомів захворювання до моменту госпіталізації в них становив у середньому ($20,3 \pm 15,1$) год. Серед усіх пацієнтів було 249 (67,12 %) чоловіків і 122 (32,88 %) жінки; 73 (19,7 %) хворих були жителями міста, 298 (80,3 %) – жителями села. У більшості обстежених (93,8 %) виявлено супутню патологію.

Враховуючи те, що параметри систолічного (САТ) і діастолічного артеріального тиску (ДАТ) у хворих на ІМ є простими для вимірювання та контролю, але водночас достатньо інформативними інтегральними показниками їх функціонального стану, ми більш детально проаналізували можливі взаємозв'язки між САТ і ДАТ та функціональними показниками життєдіяльності в цієї категорії пацієнтів (табл. 1).

У результаті проведеного аналізу взаємозв'язків САТ і ДАТ із числовими функціональними показниками було встановлено, що рівні САТ перебували у прямій кореляції з тривалістю анамнезу АГ, товщиною задньої стінки ЛШ, фракцією викиду ЛШ та розміром аорти і в оберненій залежності з ЧСС та кількістю лейкоцитів у периферичній крові. Цифри ДАТ також позитивно корелювали з товщиною задньої стінки ЛШ, фракцією викиду ЛШ, розміром аорти, розміром лівого передсердя і рівнем креатиніну крові та в оберненій залежності з ЧСС, рівнями глікемії і кількістю лейкоцитів. Важливим було виявлення тісного оберненого кореляційного

Таблиця 1 – Залежність основних функціональних кількісних показників у хворих на інфаркт міокарда з коморбідною патологією від рівнів артеріального тиску в гострий період

Показник	Для САТ			Для ДАТ		
	кореляція	T-критерій	P-значення	кореляція	T-критерій	P-значення
Тривалість анамнезу АГ, роки	0,130	2,068	0,040	0,103	1,626	0,105
ЧСС у гострий період ІМ	-0,178	-3,472	<0,001	-0,136	-2,629	<0,001
ЧДР, дихальні рухи/хв	-0,052	-0,994	0,321	-0,012	-0,235	0,814
Кількість лейкоцитів, $\times 10^9$	-0,152	-2,943	0,003	-0,152	-2,934	0,004
Лімфоцити, %	0,062	1,186	0,237	0,068	1,295	0,196
Глюкоза, ммоль/л	-0,156	-2,980	0,003	-0,095	-1,807	0,072
Креатинін, ммоль/л	-0,071	-1,360	0,175	0,119	2,290	0,023
Тропонін Т, нг/мл	-0,071	-1,197	0,232	-0,058	-0,978	0,329
Розмір аорти, см	0,228	4,134	<0,0001	0,172	3,084	0,002
Розмір лівого передсердя, см	-0,104	-1,806	0,072	0,188	3,304	0,001
Кінцевий діастолічний розмір лівого шлуночка, см	-0,095	-1,642	0,102	-0,139	-2,431	0,016
Товщина міжшлуночкової перегородки, см	0,077	1,348	0,179	0,083	1,463	0,144
Товщина задньої стінки лівого шлуночка, см	0,189	3,366	<0,001	0,130	2,301	0,022
Фракція викиду лівого шлуночка, %	0,275	5,074	<0,0001	0,210	3,811	<0,001
NT-proBNP	-0,077	-0,549	0,586	-0,182	-1,319	0,193
Активна посадка в ліжку, день	-0,168	-1,849	0,067	-0,168	-1,849	0,067
Ходьба 10 м, день	-0,019	-0,207	0,836	-0,023	-0,249	0,804
Ходьба 100 м, день	0,122	1,010	0,316	0,198	1,664	0,101

Примітка. ЧСС – частота серцевих скорочень; ЧДР – частота дихальних рухів; NT-proBNP – мозковий натрійуретичний пептид.

зв'язку між рівнями діастолічного артеріального тиску і кінцевим діастолічним розміром ЛШ. Тобто, незважаючи на те, що між рівнями систолічного та діастолічного артеріального тиску існує достовірний сильний прямиий кореляційний зв'язок і вони однонаправлено залежать від основних показників внутрішньосерцевої гемодинаміки та супутніх змін геометрії лівого шлуночка й аорти, саме показники діастолічного артеріального тиску мають переважний вплив не лише на розвиток діастолічної дисфункції, але й на системні зміни морфології серцевого м'яза і порушення функції нирок.

Дані нашого дослідження, що стосуються виявлення кореляційного зв'язку між рівнями діастолічного тиску і рівнем креатиніну крові, збігаються з результатами, які отримали інші дослідники [15–17], і вказують на те, що рівні саме діастолічного артеріального тиску пов'язані перш за все з розвитком порушення функції нирок. Тому рівень креатиніну сироватки крові та швидкість клубочкової фільтрації за кліренсом креатиніну можна успішно використовувати як маркери контролю в процесі проведення кардіореабілітації.

Що стосується ранніх маркерів адекватності реабілітації хворих на ІМ, таких, як день активної посадки в ліжку, день, коли пацієнт освоїв ходьбу на 10 і 100 м, то було встановлено лише тенденцію оберненого кореляційного зв'язку за днем активної посадки пацієнта в ліжку як із рівнями САТ, так і з рівнями ДАТ. Очевидно, ранні реабілітаційні заходи в пацієнтів з гіпертензією слід проводити з меншою динамікою фізичної активації, ніж у хворих з нормальними рівнями АТ. Проте більш чіткі рекомендації можна сформулювати після поглибленого вивчення взаємозв'язків цих та інших маркерів реабілітаційного процесу з функціональними показниками хворих на ІМ на етапах реабілітації.

При вивченні залежності рівнів АТ у гострий період ІМ від наявності чи відсутності, а також характеру супутньої патології (табл. 2) було встановлено достовірну пряму кореляцію як САТ, так і ДАТ із наявністю судинної патології (церебральної і нецеребральної локалізації), артеріальної гіпертензії та діастолічної дисфункції (табл. 3). Отримані результати виявилися логічними й очікуваними, аналогічні дані одержували в багатьох подібних дослідженнях [18–20]. Вочевидь, тривалий системний атеросклеротич-

Таблиця 2 – Залежність рівнів артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда від наявності та характеру коморбідної патології

Клінічний показник	САТ/ДАТ	Середнє значення для осіб із КП	Середнє значення для осіб без КП	Стандартне відхилення	Частка осіб із КП	Частка осіб без КП	Точково-бісерійна кореляція	t ²	P-значення
Наявність КП	САТ у гострий період ІМ	134,236	123,696	30,174	0,938	0,062	0,084	2,644	0,105
	ДАТ у гострий період ІМ	82,371	79,565	15,874	0,938	0,062	0,043	0,673	0,412
Церебральна судинна КП	САТ у гострий період ІМ	152,750	131,266	30,174	0,108	0,892	0,221	18,971	<0,0001
	ДАТ у гострий період ІМ	91,250	81,103	15,874	0,108	0,892	0,199	15,140	<0,0001
Судинна КП нецеребрального походження	САТ у гострий період ІМ	143,913	130,176	30,174	0,248	0,752	0,197	14,878	<0,0001
	ДАТ у гострий період ІМ	87,446	80,466	15,874	0,248	0,752	0,190	13,840	<0,0001
Супутня АГ	САТ у гострий період ІМ	136,790	115,536	30,174	0,849	0,151	0,253	25,131	<0,0001
	ДАТ у гострий період ІМ	83,635	74,107	15,874	0,849	0,151	0,215	17,912	<0,0001
Супутній цукровий діабет	САТ у гострий період ІМ	131,566	134,143	30,213	0,224	0,776	-0,036	0,468	0,495
	ДАТ у гострий період ІМ	83,133	81,934	15,895	0,224	0,776	0,032	0,366	0,546
Пульмонологічна КП	САТ у гострий період ІМ	131,068	134,549	30,174	0,278	0,722	-0,052	0,990	0,320
	ДАТ у гострий період ІМ	82,864	81,940	15,874	0,278	0,722	0,026	0,251	0,616

Таблиця 3 – Залежність рівнів артеріального тиску на 1-шу добу інфаркту міокарда від категорійних клінічних показників та його ускладнень

Клінічний показник	САТ/ДАТ	Середнє значення для осіб із показником	Середнє значення для осіб без показника	Стандартне відхилення	Частка осіб із показником	Частка осіб без показника	Точково-бісерійна кореляція	t ²	P-значення
Статус курця	САТ у гострий період ІМ	131,615	133,921	30,268	0,177	0,823	-0,029	0,310	0,578
	ДАТ у гострий період ІМ	84,462	81,623	15,893	0,177	0,823	0,068	1,710	0,192
Наявність аритмії або блокади	САТ у гострий період ІМ	124,333	136,520	30,252	0,244	0,756	-0,173	11,353	0,001
	ДАТ у гострий період ІМ	75,111	84,570	15,892	0,244	0,756	-0,256	25,728	<0,0001
Пароксизм фібриляції передсердь	САТ у гострий період ІМ	123,000	135,125	30,252	0,130	0,870	-0,135	6,813	0,009
	ДАТ у гострий період ІМ	78,125	82,882	15,892	0,130	0,870	-0,101	3,769	0,053
Кардіогенний шок	САТ у гострий період ІМ	100,000	135,268	30,252	0,049	0,951	-0,251	24,773	<0,0001
	ДАТ у гострий період ІМ	60,556	83,376	15,892	0,049	0,951	-0,310	38,949	<0,0001
Набряк легень	САТ у гострий період ІМ	117,727	134,550	30,252	0,060	0,940	-0,132	6,493	0,011
	ДАТ у гострий період ІМ	74,545	82,752	15,892	0,060	0,940	-0,122	5,586	0,019
Аневризма	САТ у гострий період ІМ	124,826	136,444	30,252	0,249	0,751	-0,166	10,447	0,001
	ДАТ у гострий період ІМ	80,217	82,942	15,892	0,249	0,751	-0,074	2,036	0,154
Діастолічна дисфункція	САТ у гострий період ІМ	139,767	128,435	31,875	0,605	0,395	0,174	9,035	0,003
	ДАТ у гострий період ІМ	85,426	78,739	16,379	0,605	0,395	0,200	12,035	0,001

ний процес, який маніфестував клінічними формами церебральної та периферичної судинної патології на фоні тривалої АГ, у перші години розвитку гострого коронарного синдрому проявляється високими рівнями САТ і ДАТ. При супутніх цукровому діабеті, пульмонологічній патології та в цілому за наявності чи відсутності коморбідної патології у хворих на ІМ такої залежності не було виявлено.

Виявлений у процесі аналізу достовірний обернений зв'язок між рівнями САТ і такими ускладненнями ІМ, як порушення ритму та провідності, в тому числі пароксизм фібриляції передсердь, кардіогенний шок, набряк легень та аневризма ЛШ (табл. 3), може свідчити про виснаження гемодинамічних резервів компенсації зниженої внаслідок гострого ішемічного ушкодження насосної функції міокарда. Кореляція між рівнями ДАТ і порушеннями ритму та провідності, в тому числі пароксизмом фібриляції передсердь, кардіогенним шоком та набряком легень, також була оберненою і достовірною.

Отже, проведене дослідження дозволило зробити висновок, що динаміка показників систолічного і діастолічного артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда може бути не лише простим та надійним маркером змін, які відбуваються в порушеній патологічним процесом гемодинамічній системі, але і предиктором розвитку ускладнень. Оскільки рівні САТ і ДАТ у гострий період ІМ прямо пов'язані з геометрією порожнин серця, розміром аорти та їх функціональним станом (фракцією викиду ЛШ), а також перебувають в оберненій залежності з ЧСС, саме ці показники необхідно першочергово контролювати в процесі реабілітації пацієнтів з гіпертензією. Низькі рівні систолічного та діастолічного артеріального тиску в гострий період ІМ свідчать про виснаження гемодинамічного ресурсного забезпечення компенсації різкого зниження систолічної функції серцевого м'яза, і їх можна розглядати як лімітуючі маркери для проведення ранньої активації пацієнтів.

Отримані дані підтвердили результати невеликої кількості досліджень останніх років про те, що як надмірно високий, так і занадто низький артеріальний тиск може бути пов'язаний з поганим прогнозом у пацієнтів з ішемічною хворобою серця – так званий феномен "J-кривої" [19–21]. Дослідження, під час яких вивчали зв'язок рівнів АТ з ризиками та прогнозом у хворих на ішемічну хворобу серця, в цілому підтвердили важливість утримання САТ і ДАТ у межах цільових рівнів протягом тривалого періоду спостереження. Однак ретельний літературний пошук виявив лише одиничні роботи, автори яких оцінювали

вихідні параметри АТ у пацієнтів з ІМ як предиктори серцево-судинних подій. У цьому аспекті показовим є дослідження австрійських учених [20], які вивчали рівні систолічного, діастолічного та пульсового тиску як предиктори серцево-судинної смертності на когорті послідовно включених у дослідження з 1991 до 2009 р. 3943 хворих на ІМ. Було встановлено, що з підвищенням рівнів артеріального тиску при госпіталізації у відділення невідкладної медичної допомоги однорічний ризик смертності зменшувався до 70 %, знижуючи відносний ризик у категоріях вищого артеріального тиску порівняно з найнижчими категоріями. Цей ефект не залежав від втручань, які змінюють кров'яний тиск. Учені зробили висновок, що при гострому інфаркті міокарда артеріальний тиск є предиктором довгострокової смертності у зворотному порядку: зі збільшенням рівнів АТ при госпіталізації у відділення невідкладної медичної допомоги віддалена летальність зменшується. Натомість низький АТ при госпіталізації асоційований з гіршим довгостроковим прогнозом і повинен слугувати попереджувальним знаком у пацієнтів з ІМ.

Ґрунтовна робота J. P. Ferreira та співавт. [21], які проаналізували дані 28 771 пацієнта, отримані після проведення чотирьох досліджень (CAPRICORN, EPHEBUS, OPTIMAAL і VALIANT), також була присвячена вивченню впливу рівнів середнього офісного АТ протягом усього періоду спостереження на показники серцево-судинної смертності та ризику виникнення повторних серцево-судинних подій. Результати цього дослідження в популяції пацієнтів з ІМ, ускладненим систолічною дисфункцією або вираженою серцевою недостатністю, показали, що асоціація з несприятливим прогнозом стрімко зростає з рівнями АТ <125/75 мм рт. ст. Натомість виникнення інсульту в таких хворих асоціюється з АТ >140 мм рт. ст.

Дослідження M. Sola та співавт. [22], які вивчали співвідношення рівнів систолічного артеріального тиску до рівнів кінцевого діастолічного тиску лівого шлуночка (ДТЛШ) під час первинного черезшкірного коронарного втручання, виявило здатність простих гемодинамічних параметрів, отриманих під час катетеризації серця, прогнозувати внутрішньогоспітальну смертність після інфаркту міокарда з підйомом ST. Ретроспективне одноцентрове дослідження включало 219 пацієнтів з ІМ, яким після успішної ревазуляризації було виміряно кінцевий діастолічний тиск лівого шлуночка, систолічний артеріальний тиск і діастолічний артеріальний тиск аорти. Коефіцієнт САТ/ДТЛШ порівнювали з основними показниками ризику смертності. Було встановлено, що пацієнти із САТ/ДТЛШ ≤ 4 мали підви-

щений ризик смерті в стаціонарі (32,0 проти 5,3 %, $P < 0,0001$), вищу частоту застосування внутрішньоаортального балонного насоса (51,6 проти 9,6 %, $P < 0,0001$) і комбіновану кінцеву точку смерті або використання цього насоса (58,1 проти 13,3 %, $P < 0,0001$) порівняно з хворими із САТ/ДТЛШ > 4 . Специфічність та прогностична цінність позитивного результату коефіцієнта САТ/ДТЛШ для стаціонарної смертності (площа під ROC-кривою – 0,69) були достовірно вищими, ніж ДТЛШ (0,61, $P = 0,04$) або пульсовий тиск (0,55, $P = 0,02$), але подібними до Shock Index (співвідношення частоти серцевих скорочень до САТ) і Modified Shock Index (співвідношення частоти серцевих скорочень до середнього артеріального тиску).

Ще одне подібне дослідження німецьких учених [23] визначало прогностичну цінність співвідношення фракції викиду лівого шлуночка до кінцевого діастолічного тиску лівого шлуночка (ФВЛШ/ДТЛШ) у 1283 пацієнтів з ІМ, які пройшли первинну коронарну інтервенцію. Співвідношення ФВЛШ/ДТЛШ, на відміну від тільки ФВЛШ або ДТЛШ, покращувало прогнозованість серцевої смертності в пацієнтів з ІМ, які пройшли первинну коронарну інтервенцію, – більш низьке співвідношення ФВЛШ/ДТЛШ було незалежно пов'язане з підвищеним ризиком серцевої смертності до 8-ми років після первинної коронарної інтервенції.

Враховуючи великий потенціал пошуку інформативних шкал ризику ССП, які базуються на простих клінічних параметрах, наступним кроком нашого дослідження було оцінити загальноприйнятні калькулятори ризику у хворих на ІМ

з КП залежно від рівнів АТ. Спочатку ми проаналізували взаємозв'язки між САТ/ДАТ у гострий період інфаркту міокарда та високим ступенем ризику ССП за шкалою GRACE, а також високоступеневою СН за NYHA (табл. 4).

У результаті обчислень не було виявлено достовірної кореляції між рівнями АТ у гострий період ІМ та високим ступенем ризику ССП за шкалою GRACE. Натомість в осіб із вираженою СН (III–IVФК) рання реакція як систолічного, так і діастолічного артеріального тиску була достовірно менш вираженою, ніж у хворих з нижчим функціональним класом за NYHA. Таку ж тенденцію підтвердило і вивчення залежності рівнів АТ від показників фракції викиду лівого шлуночка за даними ехокардіоскопії: найменші значення ФВЛШ виявляли саме в пацієнтів з найнижчими показниками систолічного та діастолічного артеріального тиску (табл. 5).

Аналіз зв'язків ступеня ризику ССП та рівнів АТ у гострий період ІМ ні за шкалою GRACE, ні за шкалою ризику АНА не виявив достовірної кореляції. Нечутливою до зміни рівнів АТ виявилася і градація пацієнтів на функціональні класи за реабілітаційною класифікацією, тому їх недоцільно використовувати як скринінгові стратифікаційні шкали для розподілу коморбідних хворих у реабілітаційні програми.

Враховуючи суттєву залежність функціонального стану хворих на ІМ від наявності супутньої коморбідної патології та персистувальних ускладнень у госпітальний період інфаркту міокарда, доцільно було дослідити стан функціональних резервів та толерантність до фізичного навантаження для визначення критеріїв призначення тієї чи іншої програми реабілітації.

Таблиця 4 – Залежність рівнів артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда від ступеня серцевої недостатності та ризику серцево-судинних подій за шкалою GRACE

Клінічний показник	САТ				ДАТ			
	ступінь СН за NYHA – 1–2 бали	ступінь СН за NYHA – 3–4 бали	ризик за шкалою GRACE – 2 бали	ризик за шкалою GRACE – 3 бали	ступінь СН за NYHA – 1–2 бали	ступінь СН за NYHA – 3–4 бали	ризик за шкалою GRACE – 2 бали	ризик за шкалою GRACE – 3 бали
Середнє значення	140,042	130,532	135,385	129	84,958	80,893	83,846	78,253
Кількість осіб	119	252	26	166	119	252	26	166
Загальна кількість осіб	371		192		371		192	
Частка	0,321	0,679	0,135	0,865	0,321	0,679	0,135	0,865
Стандартне відхилення	30,174		35,285		15,874		18,264	
Точково-бісерійна кореляція	-0,147		-0,062		-0,120		-0,105	
T-критерій у квадраті	8,186		0,735		5,363		2,121	
P-значення	0,004		0,392		0,021		0,147	

Таблиця 5 – Дисперсійний аналіз (ANOVA) залежності рівнів систолічного та діастолічного артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда від ступеня систолічної дисфункції лівого шлуночка за даними ехокардіоскопії

Показник	Кількість спостережень	CAT (M±SD)	ДАТ (M±SD)
ФВ>55 %	18	134,444±32,580	77,778±10,603
ФВ=45–55 %	62	142,097±39,219	83,226±17,927
ФВ=30–45 %	68	124,323±26,617	78,236±15,496
ФВ<30 %	8	82,500±52,576	55,000±35,857
Усього	156	130,410±36,662	78,974±18,384
(F-статистика)		8,405	6,286
		0,142	0,110
P-значення		<0,0001	<0,001

У результаті вивчення залежності “золотого стандарту” оцінки толерантності до фізичного навантаження (тесту шестихвилинної ходьби) від рівнів артеріального тиску в гострий період ІМ встановлено, що САТ та ДАТ перебувають у прямій кореляції з відстанню, яку пройшли пацієнти за 6 хв, на 10-й, 30-й і 90-й дні реабілітації. Зв'язок виявився сильним і для ТШХ₁₀, який характеризує стаціонарний етап реабілітації, достовірним (табл. 6).

На амбулаторному етапі спостерігали різну чутливість ТШХ. Так, на ранньому амбулатор-

ному етапі (ТШХ₃₀) прогностичним маркером кращої функціональної здатності виявився САТ, а на пізньому амбулаторному етапі (ТШХ₉₀) вищі рівні ДАТ при госпіталізації мали достовірну позитивну кореляцію з вищими показниками шестихвилинного тесту. Отримані дані свідчать про вищі можливості відновлення толерантності до фізичного навантаження в тих післяінфарктних хворих із КП, які реагували підвищенням САТ і ДАТ у гострий період ІМ, причому ця залежність є актуальною як для стаціонарного, так і для амбулаторного етапів реабілітації.

Таблиця 6 – Залежність тесту шестихвилинної ходьби на 10-й, 30-й та 90-й дні реабілітації від рівнів артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда

Клінічний показник	САТ на 1-шу добу ІМ			ДАТ на 1-шу добу ІМ		
	ТШХ ₁₀	ТШХ ₃₀	ТШХ ₉₀	ТШХ ₁₀	ТШХ ₃₀	ТШХ ₉₀
Кореляція	0,179	0,173	0,088	0,153	0,129	0,205
T-критерій	2,477	2,395	1,161	2,029	1,722	2,741
P-значення	0,014	0,018	0,247	0,044	0,087	0,007

Примітка. ТШХ – тест шестихвилинної ходьби; ТШХ₁₀ – значення тесту шестихвилинної ходьби, проведеного на 10-й день від початку розвитку ІМ; ТШХ₃₀ – значення тесту шестихвилинної ходьби, проведеного на 30-й день від початку розвитку ІМ; ТШХ₉₀ – значення тесту шестихвилинної ходьби, проведеного на 90-й день від початку розвитку ІМ.

ВИСНОВКИ. 1. Показники САТ/ДАТ у гострий період інфаркту міокарда є ранніми прогностичними маркерами біохімічних, морфологічних та гемодинамічних змін у хворих на інфаркт міокарда з коморбідною патологією, адекватно відображають загальний функціональний стан пацієнта та серцево-судинні ризики, тому їх необхідно моніторувати в процесі реабілітації.

2. Низькі рівні систолічного та діастолічного артеріального тиску в гострий період інфаркту міокарда свідчать про виснаження гемодинамічної компенсації систолічної функції серцевого м'яза, і їх можна розглядати як лімітуючі маркери для проведення ранньої активації коморбідного пацієнта.

3. Рівень креатиніну у хворих на інфаркт міокарда з коморбідною патологією має прямий достовірний зв'язок з показниками діастолічного артеріального тиску в його гострий період та морфологічними змінами серцевого м'яза, тому може успішно використовуватись як маркер системного гемодинамічного контролю на етапах кардіореабілітації.

Перспективи подальших досліджень. Доцільно продовжити вивчення показників функціонального стану хворих на інфаркт міокарда з коморбідною патологією як можливих маркерів і лімітуючих факторів реабілітаційного процесу з оцінкою їх специфічності та прогностичної цінності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. World Health Organization: WHO. URL : [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association / D. Mozaffarian, E. J. Benjamin, A. S. Go [et al.] // *Circulation*. – 2016. – **133** (4). – P. e38–e360.
3. Townsend Nichols N. Cardiovascular disease in Europe – epidemiological update / Townsend N. Nichols, M. Scarborough, P. Rayner M. // *Eur. Heart J.* – 2015. – **36**. – P. 2696–2705.
4. Поширеність факторів ризику серцево-судинних захворювань в Україні: сучасний погляд на проблему [Електронний ресурс] / Д. Д. Дячук, Г. З. Мороз, І. М. Гідзинська, Т. С. Ласиця // *Укр. кардіол. журн.* – 2018. – № 1. – С. 91–101. – Режим доступу : http://journal.ukrcardio.org/wp-content/uploads/2018/01/10_1_2018.pdf.
5. Hypertension and acute myocardial infarction : an overview / R. Pedrinelli, P. Ballo, C. Fiorentini [et al.] // *J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown)*. – 2012. – No. 13 (3). – P. 194–202. doi:10.2459/JCM.0b013e3283511ee2. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22317927>
6. Multimorbidity and survival for patients with acute myocardial infarction in England and Wales: Latent class analysis of a nationwide population-based cohort / M. Hall, T. B. Dondo, A. T. Yan [et al.] // *PLoS Med.* – 2018. – No. 15 (3). – P. e1002501. doi: 10.1371/journal.pmed.1002501.
7. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC) / B. Ibanez, S. James, S. Agewall [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – **39**, Issue 2. – P. 119–177. – URL : <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
8. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation : Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC) / M. Roffi, C. Patrono, J. Ph. Collet [et al.] // *European Heart Journal*. – **37**, Issue 3. – P. 14. – URL : <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv320>
9. Гострий коронарний синдром без елевачії сегмента ST : уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної, третинної медичної допомоги та медичної реабілітації [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.webcardio.org/unifikovanyj-klinichnyj-protokol-ekstrenoji-pervynnoji-vtorynnoji-tretynnoji-medychnoji-dopomoghy-ta-medychnoji-reabilitsiji-ghostryj-koronarnyj-syndrom-bez-elevatsiji-seghmenta-st.aspx>.
10. Charlson M. E. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation / M. E. Charlson, P. Pompei, H. L. Ales // *Journal Chronic Disease*. – 1987. – **40**. – P. 373–383.
11. Швед М. І. Підходи до оцінки ризиків та функціональних резервів серцево-судинної системи у хворих на інфаркт міокарда з коморбідною патологією, які перебувають у гострому періоді кардіореабілітації / М. І. Швед, Л. В. Левицька // *Світ медицини та біології*. – 2018. – № 4 (66). – С. 124–130.
12. Repeated six-minute walk tests for outcome measurement and exercise prescription in outpatient cardiac rehabilitation: a longitudinal study / R. N. Bellet, R. Francis, J. S. Jacob [et al.] // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 2011. – **92** (9). – P. 1388–1394.
13. Уткин В. А. Методические аспекты математико-статистического анализа медицинских данных. Часть 2. Атрибутивная статистика в медицинских исследованиях / В. А. Уткин // *Мед. вестн. Северного Кавказа*. – 2009. – № 3 (15). – С. 70–75.
14. Pett M. A. Nonparametric statistics for health care research: Statistics for small samples and unusual distributions / M. A. Pett. – Thousand Oaks; 1997. – CA: Sage Publications.
15. An effective indicator in predicting cardiovascular events: urine albumin to creatinine ratio / H. Zhao, Y. F. Jiang, X. C. Zhou [et al.] // *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2017. – No. 21 (14). – P. 3290–3295.
16. Impact of co-morbid burden on mortality in patients with coronary heart disease, heart failure and cerebrovascular accident: a systematic review and meta-analysis / M. Rashid, C. S. Kwok, C. P. Gale [et al.] // *Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes*. – 2017. – No. 3 (1). – P. 20–36.
17. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study / K. Barnett, S. W. Mercer, M. Norbury [et al.] // *Lancet*. – 2012. – **380** (9836). – P. 37–43.
18. Cardiorehabilitation peculiarities and correction of violations of systolic, diastolic function and heart rate variability in patients with acute coronary syndrome and coronary / M. Shved, L. Tsuglevych, I. Kyrychok [et al.] // *Georgian Medical News*. – P. 46–53.
19. Systolic and diastolic blood pressure changes in relation with myocardial infarction and stroke in patients with coronary artery disease / P. Verdecchia, G. Reboldi, F. Angeli [et al.] // *Hypertension*. – 2015. – No. 65 (1). – P. 108–114. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04310.
20. Admission blood pressure and 1-year mortality in acute myocardial infarction / D. Roth, R. Van Tulder, B. Heidinger [et al.] // *Int. J. Clin. Pract.* – 2015. – **69** (8). – P. 812–819. doi:10.1111/ijcp.12588.
21. Association between mean systolic and diastolic blood pressure throughout the follow-up and cardiovascular events in acute myocardial infarction patients with systolic dysfunction and/or heart failure: an analysis from the High-Risk Myocardial Infarction Database Initiative / J. P. Ferreira, K. Duarte, M. A. Pfeffer [et al.] // *Eur. J. Heart Fail.* – 2018. – **20** (2). – P. 323–331. doi: 10.1002/ejhf.1131.
22. Ratio of systolic blood pressure to left ventricular end-diastolic pressure at the time of primary percutaneous coronary intervention predicts in-hospital mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction / M. Sola, K. Venkatesh, M. Caughey [et al.] // *Catheter Cardiovasc. Interv.* – 2017. – **90** (3). – P. 389–395. doi:10.1002/ccd.26963.
23. Relation of ratio of left ventricular ejection fraction to left ventricular end-diastolic pressure to long-term prognosis after ST-segment elevation acute myocardial infarction / G. Ndrepepa, S. Cassese, M. Emmer [et al.] // *The American Journal of Cardiology*. – 2018. – **123** (2). – P. 199–205. DOI: 10.1016/j.amjcard.2018.10.007.

REFERENCES

1. *World Health Organization: WHO*. Retrieved from: [https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)).
2. Mozaffarian, D., Benjamin, E.J., Go, A.S., Arnett, D.K., Blaha, M.J., & Cushman, M. (2016). Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 133 (4), e38-e360.
3. Townsend, N., Nichols, M., Scarborough, P. & Rayner, M. (2015). Cardiovascular disease in Europe – epidemiological update 2015. *Eur. Heart J.*, 36, 2696-2705.
4. Diachuk, D.D., Moroz, H.Z., Hidzynska, I.M., & Lasytsia, T.S. (2018). Poshyrenist faktoriv ryzyku sersevo-sudynnykh zakhvoriuvan v Ukraini: suchasnyi pohliad na problemu [Prevalence of risk factors for cardiovascular diseases in Ukraine: a modern view of the problem]. *Ukrainskyi kardiologichnyi zhurnal – Ukrainian Cardiology Journal*, 1, 91-101. Retrieved from: http://journal.ukrcardio.org/wp-content/uploads/2018/01/10_1_2018.pdf [in Ukrainian].
5. Pedrinelli, R., Ballo, P., Fiorentini, C., Denti, S., Galderisi, M., Ganau, A., ... & Zacà, V. (2012). Hypertension and acute myocardial infarction: an overview. *J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown)*, 13 (3), 194-202. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22317927>. doi:10.2459/JCM.0b013e3283511ee2.
6. Hall, M., Dondo, T.B., Yan, A.T., Mamas, M.A., Timmis, A.D., Deanfield, J.E., ... & Gale, C.P. (2018). Multimorbidity and survival for patients with acute myocardial infarction in England and Wales: Latent class analysis of a nationwide population-based cohort. *PLoS Med.*, 15 (3), e1002501. doi:10.1371/journal.pmed.1002501.
7. Ibanez, B., James, S., Agewall, S., Antunes, M.J., Bucciarelli-Ducci, C., Bueno, H., ... & Goudevenos, J.A. (2018). 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 39, 2, 119-177. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx393>
8. Roffi, M., Patrono, C., Collet, J.-Ph., Mueller, Ch., Valgimigli, M., Andreotti, F., ... & Chew, D.P. (2016). 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 37, 3, 267-315. Retrieved from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv320>
9. Hostryi koronarnyi syndrom bez elevatsii sehmenta ST: unifikovanyi klinichnyi protokol ekstrenoi, pervynnoi, vtorynnoi, tretynnoi medychnoi dopomohy ta medychnoi reabilitatsii [Acute coronary syndrome without ST segment elevation: unified clinical protocol for emergency, primary, secondary, tertiary care and medical rehabilitation]. Retrieved from: <http://www.webcardio.org/unifikovanyj-klinichnyj-protokol-ekstrenoji-pervynnoji-vtorynnoji-tretynnoji-medychnoji-dopomoghy-tamedychnoji-reabilitatsiji-ghostrij-koronarnyj-syndrom-bez-elevatsiji-seghmenta-st.aspx>
10. Charlson, M.E., Pompei, P., & Ales, H.L. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal Chronic Disease*, 40, 373-383.
11. Shved, M.I., & Levytska, L.V. (2018). Pidkholdy do otsinky ryzykiv ta funktsionalnykh rezerviv sertsevo-sudynnoi systemy u khvorykh na infarkt miokarda z komorbidnoiu patolohiieiu, yaki perebuvauiut u hostromu periodi kardioreabilitatsii [Approaches to the assessment of the risks and functional reserves of the cardiovascular system in patients with myocardial infarction with comorbid pathology, who are in the acute period of cardio-rehabilitation]. *Svit medytsyny ta biolohii – World of Medicine and Biology*, 4 (66), 124-130 [in Ukrainian].
12. Bellet, R.N., Francis, R., Jacob, J.S., Healy, K.M., Bartlett, H.J., Adams, H.J., & Morris, M. (2011). Repeated six-minute walk tests for outcome measurement and exercise prescription in outpatient cardiac rehabilitation: a longitudinal study. *Arch. Phys. Med. Rehabil.*, 92 (9), 1388-1394.
13. Utkin, V.A. (2009). Metodicheskiie aspekty matematiko-statisticheskogo analiza meditsynskikh dannykh. Chast 2. Atributivnaya statistika v meditsynskikh issledovaniyakh [Methodological aspects of the mathematical-statistical analysis of medical data Part 2. Attribute statistics in medical research]. *Meditsynskiy vestnik Severnogo Kavkaza – Medical Journal of the North Caucasus*, 3 (15), 70-75.
14. Pett, M.A. (1997). *Nonparametric statistics for health care research: Statistics for small samples and unusual distributions*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
15. Zhao, H., Jiang, Y.F., Zhou, X.C., Yao, L., Chen, J., Wang, D., & Fu, D.Y. (2017). An effective indicator in predicting cardiovascular events: urine albumin to creatinine ratio. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.*, 21 (14), 3290-3295.
16. Rashid, M., Kwok, C.S., Gale, C.P., Doherty, P., Olier, I., & Sperrin, M. (2017). Impact of co-morbid burden on mortality in patients with coronary heart disease, heart failure and cerebrovascular accident: a systematic review and meta-analysis. *Eur. Heart J. Qual. Care Clin. Outcomes*, 3 (1), 20-36.
17. Barnett, K., Mercer, S.W., Norbury, M., Watt, G., Wyke, S., & Guthrie, B. (2012). Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*, 380 (9836), 37-43.
18. Shved, M., Tsuglevych, L., Kyrychok, I., Levytska, L., Boiko, T., & Kitsak, Y. (2017). Cardio-rehabilitation peculiarities and correction of violations of systolic, diastolic function and heart rate variability in patients with acute coronary syndrome and coronary artery revascularization. *Georgian Medical News*, 265, 46-53.
19. Verdecchia, P., Reboldi, G., Angeli, F., Trimarco, B., Mancia, G., Pogue, J., ... & Yusuf, S. (2015). Systolic and diastolic blood pressure changes in relation with myocardial infarction and stroke in patients with coronary artery disease. *Hypertension*, 65 (1), 108-114. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04310.
20. Roth, D., Van Tulder, R., Heidinger, B., Herkner, H., Schreiber, W., & Havel, C. (2015). Admission blood pressure and 1-year mortality in acute myocardial infarction. *Int. J. Clin. Pract.*, 69 (8), 812-819. doi:10.1111/ijcp.12588.

21. Ferreira, J.P., Duarte, K., Pfeffer, M.A., McMurray, J.J.V., Pitt, B., Dickstein, K., ... & Rossignol, P. (2018). Association between mean systolic and diastolic blood pressure throughout the follow-up and cardiovascular events in acute myocardial infarction patients with systolic dysfunction and/or heart failure: an analysis from the High-Risk Myocardial Infarction Database Initiative. *Eur. J. Heart Fail*, 20 (2), 323-331. doi: 10.1002/ejhf.1131.

22. Sola, M., Venkatesh, K., Caughey, M., Rayson, R., Dai, X., Stouffer, G.A., & Yeung, M. (2017). Ratio of systolic blood pressure to left ventricular end-dia-

stolic pressure at the time of primary percutaneous coronary intervention predicts in-hospital mortality in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc. Interv.*, 90 (3), 389-395. doi:10.1002/ccd.26963.

23. Ndrepepa, G., Cassese, S., Emmer, M., Mayer, K., Kufner, S., Xhepa, E., ... & Kastrati, A. (2018). Relation of ratio of left ventricular ejection fraction to left ventricular end-diastolic pressure to long-term prognosis after ST-segment elevation acute myocardial infarction. *The American Journal of Cardiology*, 123 (2), 199-205. DOI: 10.1016/j.amjcard.2018.10.007.

Л. В. Левицкая

ТЕРНОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. Я. ГОРБАЧЕВСКОГО

КОНСТЕЛЛЯЦИИ БИОХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С УРОВНЯМИ СИСТОЛИЧЕСКОГО И ДИАСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ

Резюме

Вступление. Предоставление полноценной медицинской помощи больным инфарктом миокарда (ИМ) с коморбидной патологией (КП) на фоне артериальной гипертензии остается сложной медицинской проблемой, которая на сегодняшний день не решена.

Цель исследования – изучить особенности клинического течения инфаркта миокарда с коморбидной патологией в зависимости от уровней систолического и диастолического артериального давления, выявить ранние маркерные и лимитирующие параметры функциональных показателей организма и стратификационные риски для контроля за эффективностью реабилитационного процесса в этой категории пациентов.

Методы исследования. Обследовано 371 больного инфарктом миокарда в возрасте (66,2±10,4) года. В 93,8 % обследованных было выявлено сопутствующую патологию. Изучены основные функциональные показатели состояния организма больного ИМ с КП и их связь с систолическим (САД) и диастолическим артериальным давлением (ДАД), а также с показателями толерантности к физической нагрузке.

Результаты и обсуждение. Было установлено прямую корреляцию между уровнями САД в острый период ИМ и продолжительностью анамнеза артериальной гипертензии ($r=0,130$; $P=0,040$), толщиной задней стенки левого желудочка ($r=0,189$; $P<0,001$), фракцией выброса левого желудочка ($r=0,275$; $P<0,0001$) и размером аорты ($r=0,228$; $P<0,0001$). Существовала также достоверная прямая связь между уровнями ДАД и толщиной задней стенки левого желудочка ($r=0,130$; $P=0,022$), размером аорты ($r=0,172$; $P=0,002$), размером левого предсердия ($r=0,188$; $P=0,001$), фракцией выброса левого желудочка ($r=0,210$; $P<0,001$), а также уровнем креатинина крови ($r=0,119$; $P=0,023$). Обнаруженная достоверная обратная связь между уровнями САД/ДАД и пароксизмом фибрилляции предсердий, кардиогенным шоком, отеком легких и аневризмой левого желудочка может свидетельствовать об истощении гемодинамических резервов, пониженных вследствие острого ишемического повреждения миокарда.

Выводы. Показатели САД/ДАД в острый период ИМ являются ранними прогностическими маркерами биохимических, морфологических и гемодинамических изменений у больных ИМ с КП, адекватно отражают общее функциональное состояние пациента и сердечно-сосудистые риски, поэтому их необходимо мониторить в процессе реабилитации. Существует достоверная прямая связь уровня креатинина у таких пациентов с показателями ДАД в острый период ИМ и морфологическими изменениями сердечной мышцы, поэтому его можно успешно использовать как маркер системного гемодинамического контроля на этапах кардиореабилитации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инфаркт миокарда; коморбидная патология; артериальная гипертензия; кардиореабилитация.

CONSTELLATION OF BIOCHEMICAL AND PHYSICAL MARKERS OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE BODY IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION WITH SYSTOLIC AND DIASTOLIC BLOOD PRESSURE LEVELS AND THE POSSIBILITY OF THEIR USING IN THE REHABILITATION PROCESS

Summary

Introduction. Providing full medical care to patients with myocardial infarction (MI) with comorbid pathology (CP) on the background of arterial hypertension remains a complicated medical problem, which has not been resolved to date.

The aim of the study – to learn the peculiarities of the clinical course of myocardial infarction with comorbid pathology depending on the levels of systolic and diastolic blood pressure, to identify the early marker and limiting parameters of the functional parameters of the body and stratification risks to control the effectiveness of the rehabilitation process in this category of patients.

Research Methods. We examined 371 patients with myocardial infarction aged (66.2±10.4) years. In 93.8 % of the surveyed, concomitant pathology was detected. The basic functional indicators of a patient's body condition on the MI with CP and their relationship with SBP and DBP, as well as indicators of physical activity tolerance were studied.

Results and Discussion. There was a direct correlation between the levels of SBP in the acute MI period and the duration of the history of arterial hypertension ($r=0.130$; $P=0.040$); left ventricular posterior wall thickness ($r=0.189$; $P<0.001$); left ventricular ejection fraction ($r=0.275$; $P<0.0001$) and the size of aorta ($r=0.228$; $P<0.0001$). There was also a direct relationship between the levels of DBP and the left ventricular posterior wall thickness ($r=0.130$; $P=0.022$); the size of the aorta ($r=0.172$; $P=0.002$); the size of the left atrium ($r=0.188$; $P=0.001$), left ventricular ejection fraction ($r=0.210$; $P<0.001$), as well as blood creatinine levels ($r=0.119$; $P=0.023$). Authentic feedback between SBP/DBP levels and paroxysmal atrial fibrillation, cardiogenic shock, pulmonary edema, and left ventricular aneurysm may indicate a depletion of hemodynamic reserves reduced due to acute ischemic damage to the myocardium.

Conclusions. SBP/DBP indicators in the acute MI period are early prognostic markers of biochemical, morphological and hemodynamic changes in patients with MI with CP, adequately reflect the overall functional state of the patient and cardiovascular risks, and therefore they should be monitored during the rehabilitation process. There is a significant direct correlation between creatinine levels in such patients with DBP in acute MI and morphological changes in the cardiac muscle, so it can be successfully used as a marker for systemic hemodynamic control at the stages of cardio-rehabilitation.

KEY WORDS: myocardial infarction; comorbid pathology; arterial hypertension; cardio-rehabilitation.

Отримано 17.01.2019

Адреса для листування: Л. В. Левицька, Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, майдан Воли, 1, Тернопіль, 46001, Україна, e-mail: larlev752@gmail.com.