

П. О. БОЛДІЖАР, Ю. Ю. КАМПІ, В. В. АВДЕЄВ, І. І. МИГОВИЧ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВТОРНОЇ ГОСПІТАЛІЗАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ПОЛІТРАВМОЮ ТА ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ЗА ЗНИЖЕНОЇ ТА ЗБЕРЕЖЕНОЇ ФРАКЦІЇ ВИКИДУ

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

Серцево-судинна захворюваність і смертність у пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю (ХСН) є основним тягарем для здоров'я та економіки, особливо якщо враховувати частоту повторної госпіталізації та тривалість перебування. Зі збільшенням середньої тривалості життя поширеність ХСН продовжує зростати. Такі захворювання, як цукровий діабет, гіпертонія та ішемічна хвороба серця, продовжують залишатися провідними причинами ХСН. Сучасні дані свідчать про те, що ХСН є найбільш частою причиною госпіталізації в пацієнтів старше 65 років. ХСН значно погіршує прогноз одужання пацієнтів із поєднаною травмою.

Мета: порівняти частоту повторних госпіталізацій протягом 30 днів у пацієнтів з травмою, які вже мали в анамнезі ХСН, з тими, хто не мав ХСН в анамнезі. Крім того, наголошено на впливі різних серцевих змінних у групі ХСН, як-от патофізіологія ХСН (СН зі збереженою фракцією викиду (ФВ) порівняно з СН зі зниженою ФВ) та етіологія ХСН з ФВ (ішемічна проти неішемічної).

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз 220 пацієнтів, які були госпіталізовані у відділення інтенсивної терапії в період з 2017 по 2022 рік на фоні травми з оціненням її тяжкості. Пацієнти з нейротравмою, діти та вагітні були виключені.

Результати. З 220 пацієнтів із травмою 108 мали вже наявну ХСН, з яких 46 пацієнта мали ХСН зі збереженою ФВ, а 62 – СН зі зниженою ФВ. 112 пацієнтів не мали ХСН. Зі 62 випадків ХСН зі зниженою ФВ 30 був ішемічним за етіологією проти 32 неішемічних. Зі 108 пацієнтів з ХСН 24 пацієнтів (22,2%) було повторно госпіталізовано протягом 30 днів проти 14 (12,5%) пацієнтів без СН (95% ДІ: 1,51–2,24, відносний ризик: 1,84, $P = 0,0001$). З 24 повторно госпіталізованих пацієнтів зі СН 14 мали СН зі збереженою ФВ, а 10 – СН зі зниженою ФВ. Статистичної значущості не спостерігалось в жодній окремій групі ХСН зі збереженою ФВ у порівнянні з ХСН зі зниженою ФВ. Летальність, 30-денна повторна госпіталізація та тривалість перебування були значно вищими в групі ішемічною порівняно з неішемічною ХСН зі зниженою ФВ.

Висновки. У нашій популяції пацієнти з політравмою з ХСН мали значно вищу частоту повторних госпіталізацій протягом 30 днів порівняно з пацієнтами без ХСН. Патофізіологія ХСН (СН зі збереженою ФВ проти СН зі зниженою ФВ), схоже, не відігравала ролі. Однак після аналізу підгруп групи ХСН зі зниженою ФВ на основі етіології наслідки, включаючи смертність, повторну госпіталізацію і тривалість, були значно вищими в підгрупі ішемічної, ніж неішемічної ХСН зі зниженою ФВ, що надає цьому утворенню більш важливе значення в лікуванні пацієнтів із травмою з ХСН, що вже існує.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: хронічна серцева недостатність; політравми; крововтрата; гемодинаміка; фракція викиду; гіпертонічна хвороба; ішемічна хвороба серця; інтенсивна терапія; летальність.

Вступ. Хронічна серцева недостатність (далі – ХСН) є найчастішою причиною госпіталізації в пацієнтів старше 65 років [1]. Приблизно в 5,1 мільйона людей у США діагностують ХСН, і половина всіх пацієнтів, у яких вона розвивається, помирає протягом 5 років після встановлення діагнозу [2]. ХСН коштує приблизно 32 мільярди доларів щороку. Річна вартість включає загальну вартість медичних послуг, медикаментів та пропущених днів роботи [3]. Фактично ХСН є причиною 11 мільйонів звернень до лікаря на рік і більшої кількості госпіталізацій, ніж усі форми раку разом узяті. Попередні дослідження показали, що серцево-судинні захворювання (СС) мали найвищий вплив на

смертність у пацієнтів віком від 45 до 65 років. Було показано, що ці пацієнти потребують посилених втручань для лікування основного серцево-судинного захворювання незалежно від їх віку та тяжкості анатомічної травми [4].

Мета дослідження. У літературі є мало даних щодо ХСН зі зниженою фракцією викиду в порівнянні з ХСН зі збереженою фракцією викиду в пацієнтів, які зазнали травми. Мета дослідження полягає у вивченні результатів пацієнтів із травмою із супутньою ХСН і кореляції їх з основною причиною ХСН (ішемічна проти неішемічної).

Матеріали та методи. Це одноцентровий ретроспективний огляд усіх пацієнтів з відомим анамнезом хронічного СН із приводу травми як

основного діагнозу, які були госпіталізовані до відділення анестезіології та інтенсивної терапії комунального некомерційного підприємства «Закарпатська обласна клінічна лікарня імені Андрія Новака» Закарпатської обласної ради (табл. 1).

Ми включали пацієнтів старше 18 років, які були госпіталізовані повторно після травми з хронічною СН. Згідно з лікарняними даними, 220 пацієнтів були госпіталізовані з 2017 по 2022 рік на фоні травми з оцінкою тяжкості травми (ISS). З 220 пацієнтів 108 вже мали наявну хронічну СН. У це дослідження ми включили пацієнтів з анамнезом хронічної СН, які були госпіталізовані з приводу травми. Ми розглянули 2-вимірну ехокардіограму кожного пацієнта та задокументували фракцію викиду лівого шлуночка. Порогова фракція викиду лівого шлуночка для хронічної СН зі зниженою ФВ становить 40%. Крім того, ми розділили пацієнтів з СН зі зниженою ФВ на ішемічну та неішемічну етіологію на основі офіційної документації або катетеризації серця з коронарною артеріографією. Ми виключили всіх пацієнтів із нейротравмою через високу захворюваність і смертність, а також високі показники ISS. Крім того, виключили пацієнтів з невідомою причиною ХСН. Порівняння між двома групами пацієнтів проводилося за допомогою тесту Хі-квадрат або тесту відношення шансів (OR). За категорійними змінними групи порівнювали за допомогою точного тесту Фішера, $P = 0,05$ був значущим. Статистично значущим вважався двохостий $P = 0,05$.

Результати дослідження. Результати показали, що з 2022 по 2024 рік до медичного закладу було прийнято 220 пацієнтів з поєднаною травмою. Однак 108 (49%) мали в анамнезі хронічну СН, а 112 (51%) були пацієнтами без СН. З 220 пацієнтів із травмою 108 (49%) мали в анамнезі ХСН, з них 46 (42,2%) мали ХСН зі збереженою ФВ, а 62 (57,4%) – зі зниженою ФВ. Із 62 випадків ХСН зі зниженою ФВ 30 (48,4%) були ішемічними за етіологією проти 32 (51,6%) неішемічних. Зі 108 пацієнтів із хронічною СН 24 пацієнта (22,2%) були повторно госпіталізовані протягом 30 днів проти 14 (12,5%) пацієнтів з 112 пацієнтів без ХСН

(OR = 2,01, $P = 0,0001$). Серед пацієнтів із травмою ХСН тривалість перебування (далі – LOS) була достовірно вищою в групах ХСН зі зниженою ФВ (10,6 проти 7,5 дня, $P = 0,026$), однак не було статистично значущої смертності та 30-денної повторної госпіталізації між групами ХСН зі збереженою ФВ та ХСН зі зниженою ФВ (табл. 2, рис. 1, 2).

Вихідні клінічні характеристики ішемічних та неішемічних груп ХСН із ФВ продемонстрували, що пацієнти з ішемічним ХСН зі зниженою ФВ були переважно чоловіками (OR = 3,9, 95% CI: 1,9–7,9, $P = <0,001$). Однак не було статистичної різниці в групах ішемічного ХСН зі зниженою ФВ та неішемічного ХСН зі зниженою ФВ у термінах хронічної хвороби нирок (ХХН), цукрового діабету (ЦД) або онкології (табл. 2 та рис. 1, 2). Наші дані показали, що частота повторних госпіталізацій протягом 30 днів, смертність та LOS були значно вищими в групі ішемічного СН зі зниженою ФВ ($P = 0,05$) (табл. 3, рис. 3 і 4).

Обговорення результатів. Дослідження раніше оцінювали різні змінні як предиктори результату в пацієнтів із травмою. Наприклад, госпіталізована гіперглікемія була сильним предиктором найгіршого результату [5], тоді як було показано, що використання бета-блокаторів перед госпіталізацією знижує смертність [6]. Поліпрагмацію до травми також була оцінено, і, незважаючи на відсутність підвищеного ризику смертності, в пацієнтів, які приймали 12 препаратів до госпіталізації, було показано, що вони мали підвищену кількість ускладнень і більш тривалий LOS, зокрема у відділенні інтенсивної терапії [7]. Уже наявне захворювання серцево-судинної системи в пацієнтів літнього віку з травмою було оцінено в іншому дослідженні, й серед інших вже існуючих супутніх захворювань було показано, що вони не впливають на результати [8]. Летальність було оцінено в пацієнтів із травмою, в яких раніше було діагностовано ХСН у дослідженні пацієнтів з високим рівнем ISS протягом періоду спостереження 5 років. Аналіз схильності оцінює варіабельну взаємодію та коригується на важливі багатовимірні фактори ризику. Значущі багатовимірні

Таблиця 1. 30-денна частота повторної госпіталізації, смертність і тривалість перебування в групах ХСН зі збереженою та зниженою фракцією викиду

	СН зі зниженою ФВ (62 пацієнтів)	СН зі збереженою ФВ (46 пацієнтів)	Статистика
Смертність	12 (19,4%)	8 (17,4%)	$P = 0,074$
Співвідношення шансів: 1,8			
Повторне надходження впродовж 30 днів від виписки	14 (22,6%)	10 (21,7%)	$P = 0,05$
Коефіцієнт шансів 0,7			
Тривалість перебування (LOS)	10,6 днів	7,5 днів	$P = 0,026$

Таблиця 2. Вихідні клінічні характеристики в когортах ішемічних та неішемічних ХСН зі зниженою ФВ

	Ішемічний n = 30	Неішемічний n = 32	Співвідношення шансів 95% CI P-значення
Середній вік (років)	65	68	P = 0,3
Чоловіки/жінки (n)	21 (70%)/9 (30%)	19(59,4%)/13 (40,6%)	OR: 3,9
			95% CI: 1,9–7,9
			P < 0.001
Ішемічна хвороба серця	17 (56,6%)	14 (43,8%)	OR: 2,6
			95% CI: 1.4-5.3
			P = 0.009
Онкологія	3 (10%)	5 (15,6%)	OR: 0,6
			95% CI: 0,16–1,7
			P = 0,3
Хронічна хвороба нирок	2 (6,7%)	1 (3,1%)	OR: 0,2
			95% CI: 0,14–5
			P = 0,6
Цукровий діабет	2 (6,7%)	3 (9,4%)	OR: 1,14
			95% CI: 0,6–2,4
			P = 0,79
Гіпертонія	6 (20%)	9 (28,1%)	OR: 2,3
			95% CI: 1,2–5,2
			P = 0,03

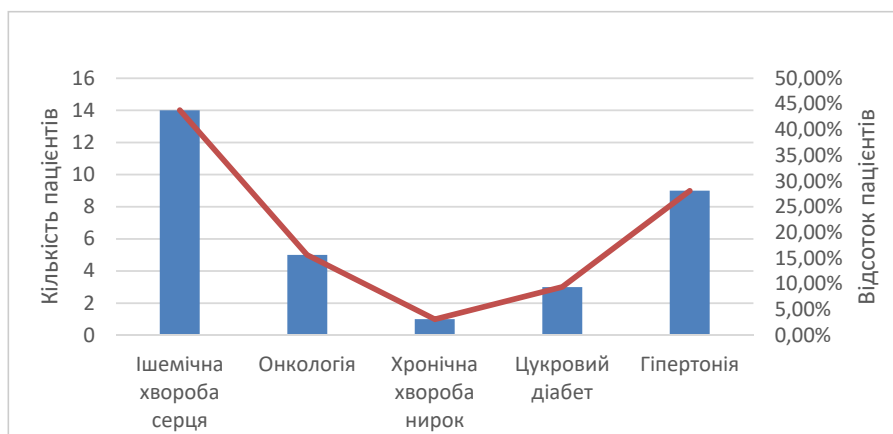


Рис. 1. Діаграма вихідних клінічних характеристик в ішемічній групі



Рис. 2. Діаграма вихідних клінічних характеристик у неішемічній групі

Таблиця 3. Порівняння частоти повторної госпіталізації, смертності та тривалості перебування між групою ішемічної та групою неішемічної СН зі зниженою ФВ

	Ішемічна (30 пацієнт)	Неішемічна (32 пацієнти)	Статистика
Смертність	6 (20%)	2 (6,2%)	P = 0,034
			Коефіцієнт шансів: 4,6
Повторна госпіталізація протягом 30 днів після виписки	8 (26,6%)	4 (12,5%)	P = 0,04
			Коефіцієнт шансів: 3,2
Тривалість перебування (LOS)	10,6 днів	7,5 днів	P = 0,05



Рис. 3. Летальність в ішемічній та неішемічній групах СН зі зниженою ФВ

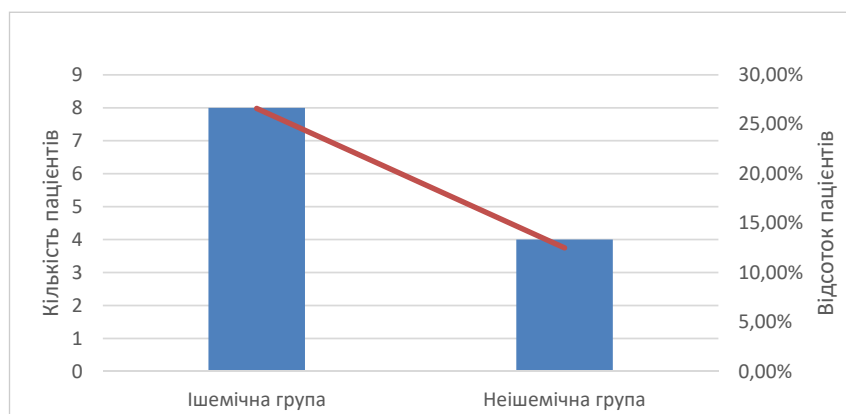


Рис. 4. Повторна госпіталізація в ішемічній групі та неішемічній групі СН зі зниженою ФВ

предиктори смерті, пов'язаної з травмою, включали використання антикоагулянтів з варфарином до травми (OR = 2,409, P = 0,002), серцеву недостатність (OR = 2,020, P = 0,012) та використання антагоністів бета-адренорецепторів до травми (OR = 2,623 P = 0,001). Додаткові фактори, які було оцінено, включали старший вік (OR = 0,939), ISS (OR = 0,894 за одиницю балу) та жіночу стать (OR = 1,639). У пацієнтів із ХСН, які отримували варфарин, рівень летальності становив 27,4%, тоді як у пацієнтів, які отримували як варфарин, так і блокатори бета-адренорецепторів, спостерігалася смертність 28,2%. Кардіологічні фактори ризику до травми, особливо застосування варфарину, використання бетаадренергічних блокаторів

та діагноз ХСН, були незалежними багатофакторними предикторами смертності в пацієнтів, які перенесли значну поєднану травму. Хоча травми грудної клітки та голови є найчастішими безпосередніми причинами смерті, пацієнти з більш ніж одним кардіофактором ризику до травми мають приблизно від 5 до 15 разів вищий ризик смертності порівняно з тими, хто не має такого ризику [9].

В іншому дослідженні наявність в анамнезі СН, ЦД, гемодіалізу та інфаркту міокарда були пов'язані з вищими коефіцієнтами ризику (95% CI) неефективності реанімації (FTR) (1,19 (1,05–1,35), 1,63 (1,30–2,05), 1,40 (1,08–1,81), 2,34 (1,72–3,19) відповідно). Зловживання алкоголем, респіраторні захворювання та тютюнопаління були пов'язані

з нижчим ризиком (співвідношення ризиків [95% CI: 0,78 [0,65–0,92], 0,69 [0,61–0,78] та 0,87 [0,81–0,97] відповідно). Цікаво, що артеріальна гіпертензія та ожиріння не були пов'язані з підвищеним ризиком [10]. На відміну від вищезгаданих розвідок, у дослідженні оцінювався ризик смертності в пацієнтів, госпіталізованих до травматологічного центру з великим обсягом хворих. У цьому дослідженні логістичний аналіз проводився лише на найбільш тяжко травмованих пацієнтах (ISS 4–15) (n = 421). Збільшення ISS, наявного СН та об'єму травматологічного центру не було показано, щоб прогнозувати смертність [11].

Наше дослідження підтверджує результати попередніх досліджень, які підвищують ризик захворюваності та смертності у пацієнтів із ХСН, однак це дослідження оцінює такі результати в різних підгрупах пацієнтів із травмою на основі різної етіології та патофізіології ХСН. Незважаючи на те, що воно має численні обмеження, як-от його ретроспективний характер і неоднозначність щодо фонові терапії, а також недоступність важливих прогностичних даних у пацієнтів з СН, таких як артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, передсердя і N-термінал рівнів прогормону натрійуретичного мозкового пептиду, ми оцінили популяцію з низькою та помірною тяжкістю травми (ISS), в якій супутні захворювання могли відігравати більш значну роль порівняно з тими дослідженнями, які оцінювали пацієнтів із більш важким перебігом травматичних ушкоджень. Ми також наголошуємо на ішемічній СН зі зниженою ФВ як на факторі з найвищою захворюваністю та смертністю. Ми пов'язуємо цю різницю з можливістю того, що пацієнти з ішемічною СН матимуть гірший

прогноз на вихідному рівні порівняно з пацієнтами з неішемічною СН через вищий тягар супутніх захворювань, включаючи ішемічну хворобу серця, хронічну хворобу нирок, ЦД та гіпертензію. Виходячи з патофізіології, ми не виявили різниці в жодній з наших установлених кінцевих точок між пацієнтами з ХСН зі збереженою ФВ та зі зниженою ФВ. Ми припускаємо, що відсутність значущих результатів у цих двох групах може бути пов'язана з патологічним надлишком катехоламінів [12; 13] та травма-індукованим системним запальним станом [14; 15] в обох групах.

Ми звернули увагу на важливий основний показник якості в пацієнтів із ХСН, а саме на 30-денну частоту повторної госпіталізації. Подальші комплексні дослідження, зосереджені на пацієнтах із ХСН з глибоким аналізом численних факторів ризику та медичних втручань, наданих цим пацієнтам під час госпіталізації з приводу травми, як і раніше, є виправданими.

Висновки. У нашій популяції поєднаних травм пацієнти з ХСН мали значно вищу частоту повторних госпіталізацій протягом 30 днів порівняно з пацієнтами без ХСН. Патофізіологія ХСН (зі збереженою ФВ проти зниженої ФВ), схоже, не відіграла ролі. Однак після аналізу підгруп групи ХСН зі зниженою ФВ на основі етіології всі кінцеві точки, включаючи смертність, повторну госпіталізацію та LOS, були значно вищими в підгрупі ішемічної СН зі зниженою ФВ, що робить цю сутність більш важливою під час лікування пацієнтів із травмою з уже наявною ХСН. Подальші дослідження, зосереджені на цій популяції, є необхідними для оцінювання інших потенційних прогностичних факторів.

Список літератури

1. Arbabi S, Champion EM, Hemmila MR, et al. Beta-blocker use is associated with improved outcomes in adult trauma patients. *J Trauma*. 2021;62(1):56–61; [discussion 61–2].
2. Evans DC, Gerlach AT, Christy JM, et al. Pre-injury polypharmacy as a predictor of outcomes in trauma patients. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2021;1(2): 104–9.
3. Smith DP, Enderson BL, Maull KI. Trauma in the elderly: determinants of outcome. *South Med J* 2021;83(2):171–7.
4. Phillips B, Machan J, Zacharias N, et al. Factors associated with survival following blunt chest trauma in older patients: results from a large regional trauma cooperative. *Harrington DT1, Research Consortium of New England Centers for Trauma (ReCONNECT). Arch Surg* 2021;145(5): 432–7.
5. Bell TM, Zarzaur BL. The impact of preexisting comorbidities on failure to rescue outcomes in nonelderly trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2022;78(2):312–7.
6. Krumholz HM, Chen YT, Wang Y, et al. Predictors of readmission among elderly survivors of admission with heart failure. *Am Heart J* 2023;139(1 Pt 1):72
7. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, et al. Heart disease and stroke statistic—update: a report from the American Heart Association. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2022;127(1):e6–245 [Epub 2022 Dec 12].
8. Heidenreich PA, Trogdon JG, Khavjou OA, et al. Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. American Heart Association Advocacy Coordinating Committee; Stroke Council; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Arteriosclerosis; Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiopulmonary; Critical Care; Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Nursing; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. *Circulation* 2021;123(8): 933–44. <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e31820a55f5> [Epub 2021 Jan 24].
9. Wardle TD. Co-morbid factors in trauma patients. *Br Med Bull* 2021; 55(4):744–56.

10. Sung J, Bochicchio GV, Joshi M, et al. Admission hyperglycemia is predictive of outcome in critically ill trauma patients. *J Trauma* 2023;59(1): 80–3.
11. Harrington DT, Phillips B, Machan J, et al. Factors associated with survival following blunt chest trauma in older patients: results from a large regional trauma cooperative. *Arch Surg* 2022;145(5):432–7.
12. Woolf PD, McDonald JV, Feliciano DV, et al. The catecholamine response to multisystem trauma. *Arch Surg* 2023;127(8):899–903.
13. Jattella A, Alho A, Avikainen V, et al. Plasma catecholamines in severely injured patients: a prospective study on 45 patients with multiple injuries. *Br J Surg* 2021;62:177–81.
14. Lenz A, Franklin GA, Cheadle WG. Systemic inflammation after trauma. *Injury* 2022;38(12):1336–45 [Epub 2022 Nov 28].
15. Mollen KP, Levy RM, Prince JM, et al. Systemic inflammation and end organ damage following trauma involves functional TLR4 signaling in both bone marrow-derived cells and parenchymal cells. *J Leukoc Biol* 2023; 83(1):80–8 [Epub 2023 Oct 9].

References

1. Arbabi S, Campion E.M, Hemmila M.R, et al. (2021). Beta-blocker use is associated with improved outcomes in adult trauma patients. *J Trauma*, 62(1):56-61. DOI: 10.1097/TA.0b013e31802d972b
2. Evans D.C, Gerlach A.T, Christy J.M, et al. (2021). Pre-injury polypharmacy as a predictor of outcomes in trauma patients. *Int J Crit Illn Inj Sci*, 1(2): 104–109. DOI: 10.4103/2229-5151.84793
3. Smith D.P, Enderson B.L, Maull K.I. (2021) Trauma in the elderly: determinants of outcome. *South Med J*, 83(2):171–177. DOI: 10.1097/00007611-199002000-00010
4. Phillips B, Machan J, Zacharias N, et al. (2021). Factors associated with survival following blunt chest trauma in older patients: results from a large regional trauma cooperative. Harrington DT1, Research Consortium of New England Centers for Trauma (ReCONNECT). *Arch Surg*, 145(5): 432–7. DOI: 10.1001/archsurg.2010.71.
5. Bell T.M, Zarzaur B.L. (2022). The impact of preexisting comorbidities on failure to rescue outcomes in nonelderly trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*, 78(2):312–7. Doi: 10.1097/TA.0000000000000467.
6. Krumholz H.M, Chen Y.T, Wang Y, et al. (2023). Predictors of readmission among elderly survivors of admission with heart failure. *Am Heart J*, 139(1 Pt 1):72 7. Doi: 10.1016/s0002-8703(00)90311-9.
7. Go A.S, Mozaffarian D, Roger V.L, et al. (2022). Heart disease and stroke statistic – update: a report from the American Heart Association. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation*, 127(1):e6–245. Doi: 10.1161/CIR.0000000000001052.
8. Heidenreich P.A, Trogdon J.G, Khavjou O.A, et al. (2021). Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *American Heart Association Advocacy Coordinating Committee; Stroke Council; Council on Cardiovascular Radiology and Intervention; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Arteriosclerosis; Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiopulmonary; Critical Care; Perioperative and Resuscitation; Council on Cardiovascular Nursing; Council on the Kidney in Cardiovascular Disease; Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia, and Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research*. *Circulation*, 123(8): 933–44. Doi.org/10.1161/CIR.0b013e31820a55f5.
9. Wardle T.D. Co-morbid factors in trauma patients. (2021). *Br Med Bull*, 55(4):744–56. Doi: 10.1258/0007142991902754.
10. Sung J, Bochicchio G.V, Joshi M, et al. (2023). Admission hyperglycemia is predictive of outcome in critically ill trauma patients. *J Trauma*, 59(1): 80–3. Doi: 10.1097/01.ta.0000171452.96585.84.
11. Harrington D.T, Phillips B, Machan J, et al. (2022). Factors associated with survival following blunt chest trauma in older patients: results from a large regional trauma cooperative. *Arch Surg*, 145(5):432–7. Doi: 10.1001/archsurg.2010.71.
12. Woolf P.D, McDonald J.V, Feliciano D.V, et al. (2023). The catecholamine response to multisystem trauma. *Arch Surg*, 127(8):899–903. Doi: 10.1001/archsurg.1992.01420080033005.
13. Jattella A, Alho A, Avikainen V, et al. (2021). Plasma catecholamines in severely injured patients: a prospective study on 45 patients with multiple injuries. *Br J Surg*, 62:177–81. Doi: 10.1002/bjs.1800620303.
14. Lenz A, Franklin G.A, Cheadle W.G. (2022). Systemic inflammation after trauma. *Injury*, 38(12):1336–45. Doi: 10.1016/j.injury.2007.10.003.
15. Mollen K.P, Levy R.M, Prince J.M, et al. (2023). Systemic inflammation and end organ damage following trauma involves functional TLR4 signaling in both bone marrow-derived cells and parenchymal cells. *J Leukoc Biol*, 83(1):80–8. Doi: 10.1189/jlb.0407201.

STUDY OF REPEATED HOSPITALIZATION OF PATIENTS WITH POLYTRAUMA AND CHRONIC HEART FAILURE WITH REDUCED AND PRESERVED EJECTION FRACTION

P. O. Boldizhar, Yu. Yu. Kampi, V. V. Avdeev, I. I. Mygovych

State University “Uzhhorod National University”, Uzhhorod, Ukraine

Cardiovascular morbidity and mortality in patients with chronic heart failure (CHF) are a major problem on health and the economy, especially when readmission rates and length of stay (LOS) are taken into account. As life expectancy increases, the prevalence of CHF continues to increase. Diseases such as diabetes mellitus, hypertension and coronary heart disease continue to be the leading causes of CHF. That CHF is the most common cause of

hospitalization in patients over 65 years of age. CHF significantly worsens the prognosis of recovery in patients with combined trauma.

Purpose. In this study, we sought to compare the rate of 30-day re-hospitalizations in trauma patients who already had a history of CHF with those who did not have a history of CHF. In addition, we emphasized the influence of different cardiac variables in the CHF group, such as the pathophysiology of CHF (HF with preserved ejection fraction (EF) compared to HF with reduced EF) and the etiology of CHF with EF (ischemic vs. non-ischemic).

Materials and methods. Retrospective analysis of 220 patients who were admitted to the intensive care unit between 2017 and 2022 against the background of trauma with an assessment of the severity of the injury. Patients with neurotrauma, children and pregnant women were excluded.

Results. The study included 220 patients with trauma, 108 had pre-existing CHF, of which 46 patients had CHF with preserved EF and 62 had HF with reduced EF). 112 patients did not have CHF. 62 cases of CHF with reduced EF, 30 were ischemic in etiology versus 32 non-ischemic. 108 patients with CHF, 24 patients (22.2%) were re-hospitalized within 30 days versus 14 (12.5%) patients without CHF (95% CI: 1.51–2.24, relative risk: 1.84, P at 0.0001). The 24 re-hospitalized patients with HF, 14 had HF with preserved EF and 10 had HF with reduced EF. 30-day rehospitalization and LOS were significantly higher in the ischemic group compared to non-ischemic CHF with reduced EF.

Conclusions. In our population, polytrauma patients with CHF had a significantly higher rate of re-hospitalizations within 30 days compared to patients without CHF. The pathophysiology of CHF (HF with preserved EF vs. HF with reduced EF) does not appear to play a role. However, after analyzing the HF subgroups group with reduced EF based on etiology, the outcomes, including mortality, re-hospitalization, and LOS, were significantly higher in the subgroup of ischemic than non-ischemic CHF with reduced EF, which makes this formation more important in the treatment of trauma patients with pre-existing CHF.

KEY WORDS: chronic heart failure; polytrauma; blood loss; hemodynamics; ejection fraction; hypertension; coronary heart disease; intensive care; mortality.

Рукопис надійшов до редакції 11.04.2025

Болдіжар Патріція Олександрівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри хірургічних хвороб, медичного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; 88000 пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна. patricia.boldizhar@uzhnu.edu.ua; ORCID ID: 0000-0002-6295-5692

Кампі Юрій Юрійович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри онкології та радіології, факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; 88000 пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна. yuriy.kampi@uzhnu.edu.ua; ORCID ID: 0000-0001-7465-4398

Авдєєв Вадим Володимирович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри онкології та радіології, факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; 88000 пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна. kaf-radiology@uzhnu.edu.ua; ORCID ID: 0009-0006-4552-2373

Мигович Іван Іванович – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри терапії та сімейної медицини, факультету післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; 88000 пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна. ivan.myhovych@uzhnu.edu.ua; ORCID ID: 0009-0005-0622-5328

Електронна адреса для листування: luchik.sveta2288@gmail.com