

Клінічний перебіг і наслідки хронічної серцевої недостатності зі збереженою фракцією лівого шлуночка на тлі надлишкової маси тіла та ожиріння з супутньою фібриляцією передсердь

П. П. Бідзіля^{ID A,B,D}, В. Г. Каджарян^{E,F}, Н. І. Капшитар^{ID *C}

Запорізький державний медичний університет, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

клінічний перебіг, наслідки, хронічна серцева недостатність, збережена фракція викиду, ожиріння, фібриляція передсердь.

Запорізький медичний журнал.
2021. Т. 23, № 6(129).
С. 778-783

*E-mail:
stonataliya@gmail.com

Мета роботи – вивчити особливості клінічного перебігу та наслідки хронічної серцевої недостатності зі збереженою фракцією викиду лівого шлуночка (ХСН зб. ФВ ЛШ) у хворих із надлишковою масою тіла (НМТ), ожирінням і супутньою фібриляцією передсердь (ФП).

Матеріали та методи. Обстежили 248 пацієнтів із ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння, вік хворих – $65,0 \pm 11,0$ року, 146 (58,9 %) жінок і 102 (41,1 %) чоловіки. У першу групу включили 181 особу без супутньої ФП, середній вік – $64,0 \pm 11,0$ року, 110 (60,8 %) жінок і 71 (39,2 %) чоловік. У другу групу – 67 пацієнтів із ФП, середній вік – $67,9 \pm 11,3$ року, 36 (53,7 %) жінок і 31 (46,3 %) чоловік.

Результати. Супутня ФП асоціювалася з важчим перебігом ХСН зб. ФВ ЛШ за шкалою оцінювання клінічного стану (на 0,9 бала), шкалою Борга (на 1,7 бала), вірогідним переважанням частоти ортопноє (на 16,6 %), нічного кашлю (на 27,9 %), серцевої астми (на 27,2 %), низької толерантності до фізичних навантажень (на 14,3 %), слабкості (на 23,7 %), серцебиття (на 72,9 %), набряку гомілок (на 40,6 %), швидкого збільшення маси тіла (на 32,6 %), набухання яремних вен (на 21,4 %), патологічного III тону (на 16,7 %), перкуторного розширення меж серця (на 41,4 %) та притуплення над легеньми (на 28,9 %), вологих хрипів (на 24,3 %), акценту II тону над легеневою артерією (на 33,9 %), тахіпное (на 25,9 %), гепатомегалії (на 32,0 %) та асцити (на 13,6 %), зростанням ризику кумулятивної кінцевої точки (у 2,7 раза), п'ятирічної смертності (у 3,4 раза) та повторної госпіталізації (втричі) ($p < 0,001$).

Висновки. Коморбідність ФП у хворих із НМТ та ожирінням асоціюється з важчим клінічним перебігом ХСН зб. ФВ ЛШ і гіршими п'ятирічними наслідками.

Key words:

clinical course, outcomes, chronic heart failure, preserved ejection fraction, obesity, atrial fibrillation.

Zaporozhye medical journal
2021; 23 (6), 778-783

Clinical course and outcomes of chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction in concomitant overweight and obesity with comorbid atrial fibrillation

P. P. Bidzilya, V. H. Kadzharian, N. I. Kapshytar

Aim. To study the features of the clinical course and outcomes of chronic heart failure with preserved left ventricular ejection fraction (CHFprEF) in overweight and obese patients with concomitant atrial fibrillation (AF).

Materials and methods. 248 overweight and obese patients with CHFprEF, aged 65.0 ± 11.0 years, 146 females (58.9 %) and 102 males (41.1 %) were examined. The first group consisted of 181 patients without concomitant AF, mean age 64.0 ± 11.0 years, 110 females (60.8 %) and 71 males (39.2 %). The second group included 67 patients with AF, mean age 67.9 ± 11.3 years, 36 females (53.7 %) and 31 males (46.3 %).

Results. Comorbid AF was associated with a more severe course of CHFprEF by the rating scale of clinical state (0.9 points), Borg scale (1.7 points), a significant predominance of orthopnea (by 16.6 %), night cough (by 27.9 %), cardiac asthma (by 27.2 %), low exercise tolerance (by 14.3 %), weakness (by 23.7 %), palpitations (by 72.9 %), edema of the feet (by 40.6 %), rapid weight gain (by 32.6 %), jugular venous distention (by 21.4 %), pathological third heart sound (by 16.7 %), percussion extension of the cardiac borders (by 41.4 %) and dullness over the lungs (28.9 %), moist rales (24.3 %), second sound with a loud pulmonary component (by 33.9 %), tachypnea (by 25.9 %), hepatomegaly (by 32.0 %) and ascites (by 13.6 %), increased risk of cumulative endpoint (by 2.7 times), five-year mortality (by 3.4 times) and rehospitalization (by 3 times) ($P < 0.001$).

Conclusions. AF as the comorbidity in overweight and obese patients is associated with more severe clinical course of CHFprEF and worse five-year outcomes.

Клиническое течение и исходы хронической сердечной недостаточности с сохранённой фракцией выброса левого желудочка на фоне избыточной массы тела и ожирения с сопутствующей фибрилляцией предсердий

П. П. Бидзиля, В. Г. Каджарян, Н. И. Капшитарь

Цель работы – изучить особенности клинического течения и исходы хронической сердечной недостаточности с сохранённой фракцией выброса левого желудочка (ХСН с сохр. ФВ ЛЖ) у больных с избыточной массой тела (ИМТ), ожирением и сопутствующей фибрилляцией предсердий (ФП).

Таблиця 1. Основні суб'єктивні й об'єктивні ознаки ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння, враховуючи наявність ФП, $M \pm SD$, n (%)

Показники, одиниці вимірювання	ХСН зб. ФВ ЛШ без ФП ($n = 181$)	ХСН зб. ФВ ЛШ із ФП ($n = 67$)
ШОКС, бали	5,2 ± 1,1	6,1 ± 0,9**
Шкала Борга, бали	5,3 ± 1,7	7,0 ± 1,7**
Задишка	181 (100)	67 (100)
Ортопноє	32 (17,7)	23 (34,3)*
Нічний кашель	44 (24,3)	35 (52,2)**
Пароксизмальна нічна задишка	48 (26,5)	36 (53,7)**
Знижена толерантність до навантажень	147 (81,2)	64 (95,5)*
Слабкість, швидка втомлюваність	130 (71,8)	64 (95,5)**
Серцебиття	49 (27,1)	67 (100)*
Набряк гомілок	86 (47,5)	59 (88,1)**
Швидке збільшення маси тіла	49 (27,1)	40 (59,7)**
Набухання та пульсація яремних вен	26 (14,4)	24 (35,8)**
Патологічний III тон (ритм галопу)	40 (22,1)	26 (38,8)*
Перкуторне розширення меж серця	79 (43,7)	57 (85,1)**
Перкуторне притуплення над легеньми	72 (39,8)	46 (68,7)**
Вологі хрипи	64 (35,4)	40 (59,7)**
Акцент II тону на легеневій артерії	90 (49,7)	56 (83,6)**
Тахіпноє (>18 на хв)	53 (29,3)	37 (55,2)**
Гепатомегалія	50 (27,7)	40 (59,7)**
Асцит	16 (8,8)	15 (22,4)*

*: $p < 0,01$; **: $p < 0,001$ – статистична значущість відмінностей.

вік ($67,9 \pm 11,3$ проти $64,0 \pm 11,0$ року; $p < 0,05$), частоту серцевих скорочень ($98,9 \pm 17,6$ проти $79,2 \pm 10,6$ уд./хв; $p < 0,01$), поширеність III ФК ХСН (на 42,3 %; $\chi^2 = 35,0$; $p < 0,001$), але менші значення систолічного ($141,9 \pm 19,2$ проти $155,0 \pm 20,7$ мм рт. ст.; $p < 0,05$), діастолічного ($84,4 \pm 11,5$ проти $89,4 \pm 10,5$ мм рт. ст.; $p < 0,05$) артеріального тиску, частоти II ФК ХСН (на 42,3 %, $\chi^2 = 35,0$; $p < 0,001$). При супутній ФП переважала поширеність ішемічного генезу ХСН зб. ФВ ЛШ (100,0 % проти 69,9 %; $\chi^2 = 26,2$; $p < 0,001$), супутньої АГ (88,1 % проти 66,3 %; $\chi^2 = 11,5$; $p < 0,001$), рідше діагностували ЦД 2 типу (16,4 % проти 38,1 %; $\chi^2 = 10,5$; $p < 0,01$). Структура ФП: у 48 хворих діагностували постійну, у 12 – персистувальну, у 7 пацієнтів – пароксизмальну форму ФП. Усі хворі зіставні за віком та статтю.

Усім пацієнтам здійснили комплексне клінічне обстеження, враховуючи скарги, дані анамнезу, об'єктивні та додаткові (лабораторні, інструментальні) методи, за загальноприйнятими стандартами. Після виписки зі стаціонара за хворими здійснювали амбулаторний нагляд. Через рік у телефонному режимі оцінювали скарги, загальне самопочуття, наявність, кількість несприятливих серцево-судинних подій (ССП). Через 24 місяці або під час повторної госпіталізації пацієнтам виконували клініко-інструментальне, лабораторне обстеження, брали кров для імуноферментного аналізу. Через 60 місяців під час телефонного або особистого контакту здійснювали аналіз виживаності хворих.

Статистичне опрацювання результатів виконали за допомогою програми Statistica for Windows 13 (StatSoft Inc., № JPZ804I382130ARCN10-J). Гіпотезу щодо нормальності розподілу показників перевіряли за критерієм Шапіро–Вілка. У разі нормального розподілу вірогідність обчислювали за t-критерієм Стьюдента для незалежних вибірок. Якщо розподіл показників відрізнявся від нормального, використовували непараме-

тричний U-критерій Манна–Вітні (Mann–Whitney U Test) для незалежних вибірок. Для аналізу категоріальних значень використовували χ^2 тест (з поправкою Єйтса для малої вибірки). Вживаність протягом п'ятирічного періоду спостереження оцінювали за допомогою методу множинних оцінок Каплана–Майєра з розрахунком Log-rank тесту Hazard Ratio (HR) – відношення ризиків – для математичного опрацювання первинного матеріалу. Дані наведені як середнє арифметичне та стандартне відхилення ($M \pm SD$), медіана та 25, 75 перцентилі (Me [Q25; Q75]) залежно від розподілу показників (нормального або такого, що відрізняється від нормального), абсолютне значення та відсоток (n (%)). Розбіжності вважали статистично вірогідними, якщо $p < 0,05$.

Результати

Аналіз поширеності суб'єктивних та об'єктивних симптомів ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння показав: у хворих із ФП важчий перебіг захворювання за шкалою оцінювання клінічного стану (ШОКС) і виразніша задишка за шкалою Борга (на 0,9 на 1,7 бала відповідно; $p < 0,001$) (табл. 1). У цих хворих частіше виявляли ортопноє (на 16,6 %; $\chi^2 = 7,9$; $p < 0,01$), нічний кашель (на 27,9 %; $\chi^2 = 17,6$; $p < 0,001$), пароксизмальну нічну задишку (на 27,2 %; $\chi^2 = 16,2$; $p < 0,001$), низьку толерантність до фізичного навантаження (на 14,3 %; $\chi^2 = 7,9$; $p < 0,01$), слабкість і швидку втомлюваність (на 23,7 %; $\chi^2 = 16,1$; $p < 0,001$), серцебиття (на 72,9 %; $\chi^2 = 104,5$; $p < 0,001$), набряк гомілок (на 40,6 %; $\chi^2 = 33,1$; $p < 0,001$), швидке збільшення маси тіла понад 2 кг на тиждень (на 32,6 %; $\chi^2 = 22,6$; $p < 0,001$), набухання та пульсацію яремних вен (на 21,4 %; $\chi^2 = 14,0$; $p < 0,001$), патологічний III тон (ритм галопу; на 16,7 %; $\chi^2 = 7,0$; $p < 0,01$), перкуторне розширення меж серця (на 41,4 %; $\chi^2 = 33,9$; $p < 0,001$) та притуплення над легеньми (на 28,9 %; $\chi^2 = 16,4$; $p < 0,001$), вологі хрипи (на 24,3 %; $\chi^2 = 11,9$; $p < 0,001$), акцент II тону над легеневою артерією (на 33,9 %; $\chi^2 = 23,1$; $p < 0,001$), тахіпноє (на 25,9 %; $\chi^2 = 14,2$; $p < 0,001$), гепатомегалію (на 32,0 %; $\chi^2 = 58,4$; $p < 0,001$) та асцит (на 13,6 %; $\chi^2 = 8,2$; $p < 0,01$).

Для оцінювання наслідків ХСН зб. ФВ ЛШ у хворих із НМТ та ожирінням, враховуючи наявність супутньої ФП, дослідили поширеність несприятливих ССП, вплив порушення ритму на ризик їх виникнення. Констатуємо, що в разі супутньої ФП поширенішим було досягнення кумулятивної кінцевої точки (ККТ) (на 38,5 %; $\chi^2 = 31,2$; $p < 0,001$), настання серцево-судинної смерті (ССС) (на 30,7 %; $\chi^2 = 20,5$; $p < 0,001$) та випадків повторної госпіталізації внаслідок декомпенсації захворювання (на 40,0 %; $\chi^2 = 31,4$; $p < 0,001$) (рис. 1).

Аналіз виживаності Каплана–Майєра показав: коморбідність ФП у хворих на ХСН зб. ФВ ЛШ із НМТ та ожирінням упродовж п'ятирічного періоду спостереження асоціювалася зі зростанням ризику ККТ (HR 2,7; 95 % ДІ 2,6–5,8; $p < 0,001$), ССС (HR 3,4; 95 % ДІ 3,2–9,6; $p < 0,001$) та повторної госпіталізації через декомпенсацію захворювання (HR 3,0; 95 % ДІ 2,9–7,0; $p < 0,001$).

Дослідження показників виживаності при ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння, враховуючи форму ФП, виявило вищий ризик ККТ у хворих із постійною (HR 2,4;

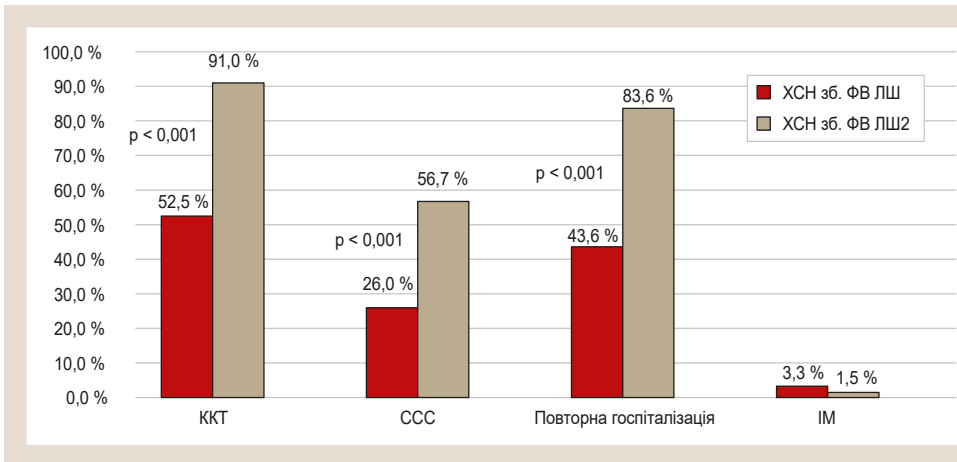


Рис. 1. Структура несприятливих ССП у хворих на ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння, враховуючи наявність ФП.

95 % ДІ 2,1–5,3; $p < 0,001$) та персистувальною (HR 2,9; 95 % ДІ 2,4–16,4; $p < 0,001$) формою порушення ритму. Ризик п'ятирічної смертності показав вірогідне зростання за постійної форми (HR 3,4; 95 % ДІ 3,4–11,0; $p < 0,001$), повторної госпіталізації – внаслідок декомпенсації ХСН зб. ФВ ЛШ на тлі НМТ та ожиріння при постійній (HR 2,5; 95 % ДІ 2,2–6,1; $p < 0,001$) та персистувальній (HR 3,4; 95 % ДІ 3,4–27,4; $p < 0,001$) формі ФП.

Обговорення

Встановили, що супутня ФП у хворих на ХСН зб. ФВ ЛШ із НМТ та ожирінням асоціюється з важчим перебігом захворювання за ШОКС (на 0,9 бала), задишкою за шкалою Борга (на 1,7 бала), вірогідним переважанням частоти ортопноє (на 16,6 %; $p < 0,01$), нічного кашлю (на 27,9 %; $p < 0,001$), серцевої астми (на 27,2 %; $p < 0,001$), низької толерантності до фізичного навантаження (на 14,3 %; $p < 0,01$), слабкості та швидкої втомлюваності (на 23,7 %; $p < 0,001$), серцебиття (на 72,9 %; $p < 0,001$), набряку гомілок (на 40,6 %; $p < 0,001$), швидкого збільшення маси тіла (на 32,6 %; $p < 0,001$), набухання та пульсації яремних вен (на 21,4 %; $p < 0,001$), патологічного III тону (на 16,7 %; $p < 0,01$), перкуторного розширення меж серця (на 41,4 %; $p < 0,001$) та тріпотіння над легеньми (на 28,9 %; $p < 0,001$), вологих хрипів (на 24,3 %; $p < 0,001$), акценту II тону над легеневою артерією (на 33,9 %; $p < 0,001$), тахіпноє (на 25,9 %; $p < 0,001$), гепатомегалії (на 32,0 %; $p < 0,001$) та асцити (на 13,6 %; $p < 0,01$).

Результати дослідження відповідають даним інших дослідників, які спостерігали важчий клінічний перебіг ХСН у разі коморбідності з ФП [10,11,15], зокрема в поєднанні з супутніми НМТ та абдомінальним ожирінням [6,13].

Оцінювання протягом п'ятирічного періоду поширеності несприятливих ССП при ХСН зб. ФВ ЛШ із НМТ та ожирінням засвідчило у хворих із супутньою ФП частіше настання ККТ (на 38,5 %; $p < 0,001$), ССС (на 30,7 %; $p < 0,001$) та повторної госпіталізації внаслідок декомпенсації захворювання (на 40,0 %; $p < 0,001$). Доведено, що така коморбідність асоціювалася з вірогідним зростанням ризику досягнення ККТ (у 2,7 раза), п'ятирічної смертності (у 3,4 раза) та повторної госпіталізації внаслідок декомпенсації захворювання (втричі) ($p < 0,001$).

Це відповідає результатам попередніх досліджень: у хворих на ХСН за умов коморбідності з ФП встановлено збільшення ризику настання ККТ, серцево-судинної смерті та декомпенсації захворювання, що зумовило необхідність повторної госпіталізації [8,16,17].

Дослідження впливу різних форм ФП на перебіг ХСН зб. ФВ ЛШ із НМТ та ожирінням дало підстави констатувати збільшення ризику ККТ і повторної госпіталізації внаслідок декомпенсації захворювання у хворих із постійною (у 2,4 та 2,5 раза відповідно) та персистувальною (у 2,9 та 3,4 раза відповідно) аритмією ($p < 0,001$).

Ризик п'ятирічної смертності зростав у пацієнтів із постійною формою ФП (у 3,4 раза, $p < 0,001$), але малий обсяг вибірки хворих із персистувальною та пароксизмальною ФП, незважаючи на високу вірогідність відмінностей, зумовлює необхідність дотримання обережності під час трактування показників виживаності та є предметом наступних досліджень.

Висновки

Коморбідність ФП у хворих із НМТ та ожирінням асоціюється з важчим клінічним перебігом ХСН зб. ФВ ЛШ і гіршими п'ятирічними наслідками.

Перспективи подальших наукових досліджень полягають в оцінюванні клінічного перебігу та наслідків ХСН зб. ФВ ЛШ із супутньою ФП у хворих із НМТ та ожирінням, враховуючи спектри ФВ ЛШ (помірно зниженої та нормальної).

Фінансування

Дослідження виконане в рамках НДР Запорізького державного медичного університету «Дослідження клініко-патогенетичних особливостей перебігу хронічної серцевої недостатності ішемічного генезу на тлі супутніх патологічних станів, удосконалення діагностики та оптимізація лікування», № реєстрації 0114U001392.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 14.05.2021

Після доопрацювання / Revised: 26.06.2021

Прийнято до друку / Accepted: 01.07.2021

Відомості про авторів:

Бідзіля П. П., д-р мед. наук, доцент каф. внутрішніх хвороб 1 та симуляційної медицини, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0003-2451-317X](https://orcid.org/0000-0003-2451-317X)

Каджарян В. Г., канд. мед. наук, доцент каф. внутрішніх хвороб 1 та симуляційної медицини, Запорізький державний медичний університет, Україна.

Капшитар Н. І., д-р філософії, асистент каф. внутрішніх хвороб 1 та симуляційної медицини, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0003-1997-1184](https://orcid.org/0000-0003-1997-1184)

Information about authors:

Bidziya P. P., MD, PhD, DSc, Associate Professor of the Department of Internal Diseases 1 and Simulation Medicine, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Kadzharian V. H., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Internal Medicine 1 and Simulation Medicine, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Kapshytar N. I., MD, PhD, Assistant of the Department of Internal Medicine 1 and Simulation Medicine, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Сведения об авторах:

Бидзіля П. П., д-р мед. наук, доцент каф. внутренних болезней 1 и симуляционной медицины, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

Каджарян В. Г., канд. мед. наук, доцент каф. внутренних болезней 1 и симуляционной медицины, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

Капшитар Н. И., д-р философии, ассистент каф. внутренних болезней 1 и симуляционной медицины, Запорожский государственный медицинский университет, Украина.

Список літератури

- [1] 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC / G. Hindricks et al. *European Heart Journal*. 2021. Vol. 42. Issue 5. P. 373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
- [2] 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC / P. Ponikowski et al. *European Heart Journal*. 2016. Vol. 37. Issue 27. P. 2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- [3] Рекомендації Асоціації кардіологів України з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2017) / Л. Г. Воронков та ін. *Серцева недостатність та коморбідні стани*. 2017. № 1. Додаток 1. С. 1-66.
- [4] Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry / O. Chioncel et al. *European Journal of Heart Failure*. 2017. Vol. 19. Issue 12. P. 1574-1585. <https://doi.org/10.1002/ehf.813>
- [5] Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14 964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry / B. Zafir et al. *European Heart Journal*. 2018. Vol. 39. Issue 48. P. 4277-4284. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy626>
- [6] Fenger-Grøn M., Vinter N., Frost L. Body mass and atrial fibrillation risk: Status of the epidemiology concerning the influence of fat versus lean body mass. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2020. Vol. 30. Issue 4. P. 205-211. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.05.009>
- [7] Li Z., Zhao H., Wang J. Metabolism and Chronic Inflammation: The Links Between Chronic Heart Failure and Comorbidities. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021. Vol. 8. P. 650278. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.650278>
- [8] Sudden Cardiac Death in Patients with Heart Disease and Preserved Systolic Function: Current Options for Risk Stratification / L. Pannone et al. *Journal of Clinical Medicine*. 2021. Vol. 10. Issue 9. P. 1823. <https://doi.org/10.3390/jcm10091823>

- [9] Heart failure with preserved ejection fraction: an update on pathophysiology, diagnosis, treatment, and prognosis / C. Ma et al. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*. 2020. Vol. 53. Issue 7. P. e9646. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20209646>
- [10] Kim I. C. Atrial Fibrillation and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: Two Chronic Troublemakers. *Heart Failure Clinics*. 2021. Vol. 17. Issue 3. P. 377-386. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.03.001>
- [11] The common characteristics and mutual effects of heart failure and atrial fibrillation: initiation, progression, and outcome of the two aging-related heart diseases / Y. Pan et al. *Heart Failure Reviews*. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10095-9>
- [12] Atrial fibrillation and risk of incident heart failure with reduced versus preserved ejection fraction / C. D. Nicoli et al. *Heart*. 2021. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-319122>
- [13] Correction to: Outcomes of Atrial Fibrillation Ablation in Morbidly Obese Patients Following Bariatric Surgery Compared With a Nonobese Cohort. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2020. Vol. 13. Issue 2. P. e000047. <https://doi.org/10.1161/HAEE.0000000000000047>
- [14] The effect of controlling the heart rate on the heart failure index and on heart function in heart failure patients with atrial fibrillation / H. Tian, Y. Li, J. Zhang, C. Cheng. *American Journal of Translational Research*. 2021. Vol. 13. Issue 4. P. 3487-3493.
- [15] Sex-Specific Prevalence, Incidence, and Mortality Associated With Atrial Fibrillation in Heart Failure / M. I. Barillas-Lara et al. *JACC: Clinical Electrophysiology*. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.02.021>
- [16] Incidence and predictors of hospitalization in patients with atrial fibrillation: results from the Chinese atrial fibrillation registry study / Z. Dong et al. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2021. Vol. 21. Issue 1. P. 146. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01951-5>
- [17] Paolillo S., Scardovi A. B., Campodonico J. Role of comorbidities in heart failure prognosis Part I: Anaemia, iron deficiency, diabetes, atrial fibrillation. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020. Vol. 27. Issue 2. Suppl. P. 27-34. <https://doi.org/10.1177/2047487320960288>

References

- [1] Hindricks, G., Potpara, T., Dagres, N., Arbelo, E., Bax, J. J., Blomström-Lundqvist, C., Boriani, G., Castella, M., Dan, G. A., Dilaveris, P. E., Fauchier, L., Filippatos, G., Kalman, J. M., La Meir, M., Lane, D. A., Lebeau, J. P., Lettino, M., Lip, G., Pinto, F. J., Thomas, G. N., ... ESC Scientific Document Group. (2021). 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *European Heart Journal*, 42(5), 373-498. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa612>
- [2] Ponikowski, P., Voors, A. A., Anker, S. D., Bueno, H., Cleland, J., Coats, A., Falk, V., González-Juanatey, J. R., Harjola, V. P., Jankowska, E. A., Jessup, M., Linde, C., Nihoyannopoulos, P., Parissis, J. T., Pieske, B., Riley, J. P., Rosano, G., Ruilope, L. M., Ruschitzka, F., Rutten, F. H., ... ESC Scientific Document Group. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*, 37(27), 2129-2200. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehw128>
- [3] Voronkov, L. H., Amosova, K. M., Dziak, H. V., Zharinov, O. Y., Kovalenko, V. M., Korkushko, O. V., Nesukai, O. H., Sychov, O. S., Rudyk, Yu. S., & Parkhomenko, O. M. (2017). Rekomendatsii Asotsiatsii kardiologiv Ukrainy z diahnostryky ta likuvannia khronichnoi sertsevoi nedostatnosti (2017) [Guidelines of the Ukrainian Association of Cardiology for the Diagnosis and Treatment of Chronic Heart Failure (2017)]. *Sertseva nedostatnist ta komorbidni stany*, (1, dodatok 1), 1-66. [in Ukrainian].
- [4] Chioncel, O., Lainscak, M., Seferovic, P. M., Anker, S. D., Crespo-Leiro, M. G., Harjola, V. P., Parissis, J., Laroche, C., Piepoli, M. F., Fonseca, C., Mebazaa, A., Lund, L., Ambrosio, G. A., Coats, A. J., Ferrari, R., Ruschitzka, F., Maggioni, A. P., & Filippatos, G. (2017). Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. *European Journal of Heart Failure*, 19(12), 1574-1585. <https://doi.org/10.1002/ehf.813>
- [5] Zafir, B., Lund, L. H., Laroche, C., Ruschitzka, F., Crespo-Leiro, M. G., Coats, A., Anker, S. D., Filippatos, G., Seferovic, P. M., Maggioni, A. P., De Mora Martin, M., Polonski, L., Silva-Cardoso, J., Amir, O., & ESC-HFA HF Long-Term Registry Investigators. (2018). Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14 964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry. *European Heart Journal*, 39(48), 4277-4284. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy626>

- [6] Fenger-Grøn, M., Vinter, N., & Frost, L. (2020). Body mass and atrial fibrillation risk: Status of the epidemiology concerning the influence of fat versus lean body mass. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 30(4), 205-211. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2019.05.009>
- [7] Li, Z., Zhao, H., & Wang, J. (2021). Metabolism and Chronic Inflammation: The Links Between Chronic Heart Failure and Comorbidities. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 8, Article 650278. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.650278>
- [8] Pannone, L., Falasconi, G., Cianfanelli, L., Baldetti, L., Moroni, F., Spoladore, R., & Vergara, P. (2021). Sudden Cardiac Death in Patients with Heart Disease and Preserved Systolic Function: Current Options for Risk Stratification. *Journal of Clinical Medicine*, 10(9), Article 1823. <https://doi.org/10.3390/jcm10091823>
- [9] Ma, C., Luo, H., Fan, L., Liu, X., & Gao, C. (2020). Heart failure with preserved ejection fraction: an update on pathophysiology, diagnosis, treatment, and prognosis. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 53(7), Article e9646. <https://doi.org/10.1590/1414-431X20209646>
- [10] Kim, I. C. (2021). Atrial Fibrillation and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: Two Chronic Troublemakers. *Heart Failure Clinics*, 17(3), 377-386. <https://doi.org/10.1016/j.hfc.2021.03.001>
- [11] Pan, Y., Xu, L., Yang, X., Chen, M., & Gao, Y. (2021). The common characteristics and mutual effects of heart failure and atrial fibrillation: initiation, progression, and outcome of the two aging-related heart diseases. *Heart Failure Reviews*. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10095-9>
- [12] Nicoli, C. D., O'Neal, W. T., Levitan, E. B., Singleton, M. J., Judd, S. E., Howard, G., Safford, M. M., & Soliman, E. Z. (2021). Atrial fibrillation and risk of incident heart failure with reduced versus preserved ejection fraction. *Heart*. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2021-319122>
- [13] (2020). Correction to: Outcomes of Atrial Fibrillation Ablation in Morbidly Obese Patients Following Bariatric Surgery Compared With a Non-obese Cohort. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*, 13(2), Article e000047. <https://doi.org/10.1161/HAE.0000000000000047>
- [14] Tian, H., Li, Y., Zhang, J., & Cheng, C. (2021). The effect of controlling the heart rate on the heart failure index and on heart function in heart failure patients with atrial fibrillation. *American Journal of Translational Research*, 13(4), 3487-3493.
- [15] Barillas-Lara, M. I., Monahan, K., Helm, R. H., Vasan, R. S., Schou, M., Køber, L., Gislason, G., Torp-Pedersen, C., & Andersson, C. (2021). Sex-Specific Prevalence, Incidence, and Mortality Associated With Atrial Fibrillation in Heart Failure. *JACC: Clinical Electrophysiology*. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2021.02.021>
- [16] Dong, Z., Du, X., Lu, S., Jiang, C., Xia, S., He, L., Su, X., Jia, Z., Long, D., Sang, C., Tang, R., Liu, N., Bai, R., Yu, R., Dong, J., & Ma, C. (2021). Incidence and predictors of hospitalization in patients with atrial fibrillation: results from the Chinese atrial fibrillation registry study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 21(1), Article 146. <https://doi.org/10.1186/s12872-021-01951-5>
- [17] Paolillo, S., Scardovi, A. B., & Campodonico, J. (2020). Role of comorbidities in heart failure prognosis Part I: Anaemia, iron deficiency, diabetes, atrial fibrillation. *European Journal of Preventive Cardiology*, 27(2 Suppl.), 27-34. <https://doi.org/10.1177/2047487320960288>