

<https://doi.org/10.35339/msz.2020.88.03.03>
УДК 616.1-008.1.313-085.817:616-78

О.С. Вороненко

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

ОСОБЛИВОСТІ МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ ФАРМАКОТЕРАПІЇ У ХВОРИХ НА СЕРЦЕВУ НЕДОСТАТНІСТЬ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ПОСТІЙНОГО ЕЛЕКТРОКАРДІОСТИМУЛЯТОРА

Протягом останніх десятиріч реєструють збільшення смертності від хронічної серцевої недостатності (ХСН), для лікування пацієнтів з якою може застосовуватись імплантація електрокардіостимулятора. Оптимізовано медикаментозний супровід пацієнта з електрокардіостимулятором залежно від функціонального класу (ФК) ХСН. Показано збільшення як частоти призначення, так і дози блокаторів β -адренорецепторів зі збільшенням ФК ХСН у пацієнтів із ХСН під час спостереження впродовж 1 року після імплантації електрокардіостимулятора, що не тільки поліпшує скоротливість міокарда, а і знижує ризик ускладнень електрокардіостимуляції. Пацієнти з імплантованими електрокардіостимуляторами потребують ретельного титрування медикаментозних препаратів з урахуванням ФК ХСН, особливо це стосується її високих ФК, насамперед щодо терапії інгібіторами ангіотензинперетворюючого ферменту, антиагрегантами та антиаритмічними препаратами.

Ключові слова: *хронічна серцева недостатність, імплантація кардіостимулятора, медикаментозна терапія.*

Вступ

Уважається, що від 1 до 5 % від загальної чисельності населення (різного віку) у Європі страждають на хронічну серцеву недостатність (ХСН) [1]. У межах України ХСН відмічено у 6 % населення країни. За епідеміологічними даними підтверджено, що близько 60 % пацієнтів із ХСН становлять жінки і близько 40 % – чоловіки. Частота зустрічальності ХСН залежить від віку і дорівнює від 1 до 5 % на 1000 осіб щороку в загальній чисельності населення і від 30 до 40 % на 1000 осіб щороку в осіб у віці 75 років і старше. На жаль, поширеність цього захворювання збільшується в старіючому суспільстві, незважаючи на зниження серцево-судинної смертності [1].

Аналіз літературних даних

Для корекції тяжких брадіаритмій все більше звертаються по допомогу до інтервенційного лікування, особливо при лікуванні пацієнтів із фібриляцією передсердь (ФП), коли відмічається порушення пульсу на тлі прийому антиаритмічних препаратів.

Імплантовані електрокардіостимулятори (ЕКС) розширюють можливості медикаментозної терапії, але в той самий час з'являються і додаткові вимоги до амбулаторного спостереження пацієнтів після імплантації [2]. Такі факти, як погане соціально-економічне становище і, відповідно, відсутність ретельної медикаментозної підтримки, призводять до погіршення якості життя і збільшення ризику госпіталізацій та смерті [3].

© О.С. Вороненко, 2020

Імплантація ЕКС не скасовує фармакотерапії, а потребує професійного моніторингу й титрування використовуваних лікарських засобів [2], що підвищує їхню ефективність і знижує ризик госпіталізації і смерті від будь-якої причини [4] завдяки більш результативному зворотному ремодельованню камер, поліпшенню їхніх систолічної та діастолічної функцій, зниженню мітральної регургітації та ін. [5] із припиненням прогресування ХСН у багатьох хворих.

Але, незважаючи на значний прорив в електрокардіостимуляції, є багато важливих питань і проблем. При накопиченні клінічного досвіду щодо імплантації антиаритмічних пристроїв надалі показання до застосування постійної електрокардіостимуляції будуть розширюватись.

Метою дослідження є оптимізація медикаментозного супроводу пацієнта з електрокардіостимулятором залежно від функціонального класу хронічної серцевої недостатності.

Матеріал і методи

Обстежено 203 хворих на ХСН (за Міжнародною класифікацією хвороб XI перегляду [6]), які перебували на стаціонарному лікуванні та амбулаторному обстеженні у відділенні ультразвукової та клініко-інструментальної діагностики і мініінвазивних втручань ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В.Т. Зайцева НАМН України» з лютого 2013 року по грудень 2019 року та мали обґрунтовані показання для імплантації ЕКС. Показання для імплантації ЕКС на тлі ХСН формували згідно з діючими рекомендаціями АСС/АНА та ESC [7].

У дослідження не включали пацієнтів старше 90 років, неєвропеїдного походження та осіб, які нещодавно (протягом найближчих 40 діб) перенесли інфаркт міокарда або мали тяжку декомпенсацію СН, страждали на ЦД 1-го типу або приймали препарати інсуліну з метою компенсації рівня глікемії (так званий вторинний інсулінозалежний ЦД 2-го типу).

Усім пацієнтам імплантували двокамерний ЕКС (Sorin, Італія; Vitatron, Нідерланди; Medtronic, Ірландія; St. Jude Medical, США) згідно зі стандартною методикою [5]. Під час імплантації положення електродів у правому передсерді та шлуночку контролювали за допомогою флюороскопії. Стимуляцію проводили у двох режимах: використовували двокамерну стимуляцію передсердь та шлуночків

із детекцією їхньої спонтанної активності та наявністю інгібуючого та критичного механізму управління роботи ЕКС (DDD), а також двокамерну частотно-адаптивну електрокардіостимуляцію (DDDR). Зазначені режими стимуляції мають великий спектр функціональних можливостей, дозволяють постійно зберігати передсердно-шлуночкову синхронізацію у спокої, при фізичних навантаженнях у пацієнтів із поєднаною патологією провідної системи серця. Вибір перелічених режимів ЕКС також зумовлений наявністю великої доказової бази щодо переваги DDD і DDDR режимів над VVI/R у довгостроковій перспективі завдяки зниженню ризику розвитку фібриляції передсердь та/або прогресування ХСН [5].

Усі пацієнти з імплантованими ЕКС отримували медикаментозну терапію з метою корекції основної й коморбідної патології. Вибір препарату, підбір необхідної дози та тривалості фармакотерапії визначали на підставі діючих європейських та вітчизняних рекомендацій щодо імплантування ЕКС [5], лікування ХСН [8, 9], артеріальної гіпертензії [10], фібриляції передсердь [11].

Основним завданням було встановити частоту призначення і дози антикоагулянтів, антиагрегантів, антиаритмічних препаратів, сечогінних препаратів, блокаторів β -адренорецепторів, антагоністів Са, інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ), блокаторів рецепторів ангіотензину II (БРА), інгібіторів гідроксиметилглутарил (ГМГ)-КоА-редуктази під час медикаментозного супроводу впродовж 1 року пацієнтів з імплантованими ЕКС залежно від функціонального класу (ФК) ХСН.

На етапах дослідження в кожній групі медикаментозних препаратів визначали частоту призначення і коефіцієнти доз препаратів. Коефіцієнти доз на етапах дослідження розраховували як їхні середні значення для відповідних етапів, віднесені до середніх терапевтичних доз.

Статистичну обробку проводили за допомогою Microsoft Excel 2010 і STATISTICA 10 (для параметричних даних: М – середнє значення, sd – стандартне відхилення; для непараметричних даних: абсолютні (n, кількість) і відносні (p, %) одиниці). Достовірність відмінностей між групами визначали шляхом непараметричного U-критерію Манна-Уїтні

[13]. Очікуваний результат визначали рівнем достовірності $p < 0,05$; $p \leq 0,01$.

Результати та їх обговорення

У обстеженій когорті хворих на ХСН ($n=203$) проведено імплантацію 203 ЕКС, із них 132 пристрої працювали у режимі DDD, 71 зі встановлених стимуляторів мали режим DDDR. Окрім проявів ХСН у деяких випадках хворі мали клініко-інструментальні ознаки синдрому слабкості синусового вузла (20; 9,8%), фібриляції передсердь (64; 31,5%), БЛПГ (119; 58,6%).

Оцінювали медикаментозний супровід пацієнтів за частотою призначення і коефіцієнтами доз антикоагулянтів, антиагрегантів, антиаритмічних препаратів, сечогінних препаратів, блокаторів β -адренорецепторів, антагоністів Са, інгібіторів АПФ, БРА II, інгібіторів ГМГ-КоА-редуктази на кожному з етапів дослідження з урахуванням ФК ХСН.

Дані щодо частоти призначення медикаментозних препаратів пацієнтам до імплантації ЕКС та через 1 рік залежно від ФК ХСН подано в таблиці.

Відмічено, що частота призначення антикоагулянтів, сечогінних препаратів, блокаторів β -адренорецепторів, БРА, антагоністів Са та інгібіторів ГМГ-КоА-редуктази визначалась ФК ХСН і збільшувалась із його збільшенням.

Через 1 рік спостереження частота призначення антикоагулянтів трохи знизилась, а сечогінних препаратів, блокаторів β -адренорецепторів, БРА II, антагоністів Са та інгібіторів ГМГ-КоА-редуктази – навпаки, трохи збільшилась.

Частота призначення антиагрегантів, антиаритмічних препаратів, інгібіторів АПФ не була визначена ФК ХСН, у зв'язку з чим частота призначення антиагрегантів до ЕКС була більшою за I і III ФК ХСН, у ранньому післяопераційному періоді вона збільшилась за II–IV ФК ХСН та залишилась без змін за I ФК ХСН. Через рік відбулось її збільшення за I ФК ХСН і зменшення – за інших ФК ХСН. Частота призначення антиаритмічних препаратів була більшою за I і III ФК ХСН. З імплантацією ЕКС у ранньому післяопераційному періоді вона збільшувалась за усіх ФК ХСН, тим більше, чим більшим був ФК ХСН.

Коефіцієнт дози інгібіторів ГМГ-КоА-редуктази був однаково нижчим у хворих із першими трьома ФК ХСН, ніж за IV ФК ХСН. У ранньому післяопераційному періоді він збільшився за III і IV ФК ХСН і зменшився за I і II ФК ХСН. Через 1 рік спостереження його змін у пацієнтів із I і II ФК ХСН не відмічалось і в пацієнтів із III ФК ХСН він повернувся до вихідного рівня.

Частота призначення груп медикаментозних препаратів у пацієнтів до імплантації ЕКС та через 1 рік залежно від ФК ХСН, % ($P \pm p$)

Медикаментозні препарати	Термін спостереження	ФК ХСН			
		I	II	III	IV
<i>B01A A</i> Антикоагулянти	До ЕКС Через 1 рік	15±6 45±15	29±5 23±12	53±9 50±20	33±19 –
<i>B01A C</i> Антиагреганти	До ЕКС Через 1 рік	50±9 27±13	37±5 54±14	41±8 50±20	33±19 –
<i>C01B</i> Антиаритмічні препарати	До ЕКС Через 1 рік	20±7* 27±13	12±4 23±12	20±6* 34±19	17±15 –
<i>C03</i> Сечогінні препарати	До ЕКС Через 1 рік	20±8 27±13	21±4 38±13	39±7 67±19	67±19 –
<i>C07A</i> Блокатори β -адренорецепторів	До ЕКС Через 1 рік	46±8 73±13	53±5 69±13	70±8 83±15	83±15 –
<i>C08C A</i> Антагоністи Са	До ЕКС Через 1 рік	10±5 18±12	10±3 31±13	13±5 25±15	25±15 –
<i>C09A</i> Інгібітори АПФ	До ЕКС Через 1 рік	34±9 27±13	24±4 54±14	31±7 67±19	50±20 –
<i>C09C</i> Блокатори рецепторів ангіотензину II	До ЕКС Через 1 рік	15±4 18±12	20±7 23±12	22±6 17±15	25±15 –
<i>C10A A</i> Інгібітори ГМГ-КоА-редуктази	До ЕКС Через 1 рік	14±4 45±15	16±4 31±13	13±11 88±11	50±20 –

* $p < 0,05$, у поточних значеннях між групами.

Залежність коефіцієнта доз від ФК ХСН у пацієнтів з ЕКС виявлено тільки при призначенні β -блокаторів.

Результати дослідження свідчили про збільшення як частоти призначення, так і дози блокаторів β -адренорецепторів зі збільшенням ФК ХСН у пацієнтів із ХСН під час спостереження впродовж 1 року після імплантації ЕКС, що підтверджено даними, отриманими в дослідженнях [7]. Даний факт не лише поліпшує скоротливість міокарда, а і знижує ризик ускладнень електрокардіостимуляції.

Висновки

Під час спостереження впродовж 1 року у пацієнтів із хронічною серцевою недостатністю після імплантації електрокардіостимулятора збільшилась частота призначення антикоагулянтів, сечогінних препаратів, блокаторів рецепторів ангіотензину II, блокаторів β -адренорецепторів, антагоністів Са і інгібіторів гідроксиметилглутарил-КоА-редуктази і зменшилась частота призначення антиагрегантів і інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту.

Список літератури

1. Населення України за 2019 рік. Демографічний щорічник / Державна служба статистики України ; відп. за вип. Марія Тімоніна. – К., 2020. – 181 с.
2. *Егоров Д. Ф.* Диагностика и лечение пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами / Д. Ф. Егоров, О. Л. Гордеев. – СПб. : Человек, 2005. – 256 с.
3. *Iqbal J.* Quality of life in patients with chronic heart failure and their carers: a 3-year follow-up study assessing hospitalization and mortality / J. Iqbal, L. Francis, J. Reid // *Eur. J. Heart Fail.* – 2010. – Vol. 12, issue 9. – P. 1002–1008.
4. *Gould P. A.* Clinical treatment regimens for chronic heart failure: a review / P. A. Gould, D. M. Kaye // *Expert Opin. Pharmacother.* – 2002. – Vol. 3, issue 11. – P. 1569–1576.
5. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging / R. M. Lang, L. P. Badano, V. Mor-Avi [et al.] // *J. Am. Soc. Echocardiogr.* – 2015. – Vol. 28, № 1. – P. 1–39. – e14.
6. 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, A. A. Voors, S. D. Anker [et al.] // *Eur. Heart J.* – 2016. – Vol. 37, issue 27. – P. 2129–2200.
7. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging / M. Galderisi, B. Cosyns, T. Edvardsen [et al.] // *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging.* – 2017. – Vol. 18, issue 12. – P. 1301–1310.
8. 2017 ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology / American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America / C. W. Yancy, M. Jessup, B. Bozkurt [et al.] // *Circulation.* – 2017. – Vol. 136, issue 6. – P. e137–e161.
9. Рекомендації Асоціації кардіологів України з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2017) // *Серцева недостатність та коморбідні стани.* – 2017. – № 1 (Спец. випуск. Додаток № 1). – С. 1–66.

Частота призначення й доза медикаментозних препаратів визначались функціональним класом хронічної серцевої недостатності, причому при спостереженні впродовж 1 року після імплантації електрокардіостимулятора при більш високих функціональних класах хронічної серцевої недостатності рекомендовано збільшення частоти призначення і доз антикоагулянтів, блокаторів β -адренорецепторів, а також збільшення дози інгібіторів ангіотензинперетворюючого ферменту і частоти призначення сечогінних препаратів, блокаторів рецепторів ангіотензину II та інгібіторів гідроксиметилглутарил-КоА-редуктази.

Пацієнти з імплантованими електрокардіостимуляторами потребують ретельного титрування медикаментозних препаратів з урахуванням функціонального класу хронічної серцевої недостатності, особливо це стосується її високих функціональних класів, насамперед щодо терапії інгібіторами ангіотензинперетворюючого ферменту, антиагрегантами та антиаритмічними препаратами.

10. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH) / B. Williams, G. Mancia, W. Spiering [et al.] // *European Heart Journal*. – 2018. – Vol. 39, issue 33. – P. 3021–3104.

11. Діагностика та лікування фібриляції передсердь. Рекомендації робочої групи по порушенням серцевого ритму Асоціації кардіологів України / [уклад.: О. С. Сичов (модератор), В. М. Коваленко, Г. В. Дзяк та ін.]. – К., 2011. – 159 с. – Режим доступу :

https://strazhesko.org.ua/upload/2014/02/20/book_ukr_-10-2011-_preview.pdf.

12. *Наследов А. Д.* SPSS. Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках / А. Наследов. – СПб. : Питер, 2007. – 416 с.

References

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2020). *Naseleattia Ukrainy za 2019 rik. Demohrafichnyi shchorichnyk [Population of Ukraine 2019. Demographic Yearbook]*. M. Timonina (Responsible for the release). Kyiv, 181 p. Retrieved from http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/10/zb_nas_2019.pdf [in Ukrainian].

2. Ehorov D.F., Hordeiev O.L. (2005). *Diahnostika i lechenie patsientov s implantirovannymi antiaritmicheskimi ustroystvami [Diagnostics and treatment of patients with implanted antiarrhythmic devices]*. St. Petersburg: Chelovek, 256 p. [in Russian].

3. Iqbal J., Francis L., Reid J. (2010). Quality of life in patients with chronic heart failure and their carers: a 3-year follow-up study assessing hospitalization and mortality. *European Journal Heart Failure*, vol. 12, issue 9, pp. 1002–1008. DOI: 10.1093/eurjhf/hfq114, PMID: 20615920.

4. Gould P.A., Kaye D.M. (2002). Clinical treatment regimens for chronic heart failure: a review. *Expert Opin. Pharmacother.*, vol. 3, issue 11, pp. 1569–1576. DOI: 10.1517/14656566.3.11.1569, PMID: 12437491.

5. Lang R.M., Badano L.P., Mor-Avi V., Afilalo J., Armstrong A., Ernande L. et al. (2015). Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J. Am. Soc. Echocardiogr.*, vol. 28, № 1, pp. 1–39, e14. DOI: 10.1016/j.echo.2014.10.003, PMID: 25559473.

6. Ponikowski P., Voors A.A., Anker S.D., Bueno H., Cleland J.G.F., Coats A.J.S. et al. (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. *Eur. Heart J.*, vol. 37, issue 27, pp. 2129–2200. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw128, PMID: 27206819.

7. Galderisi M., Cosyns B., Edvardsen T., Cardim N., Delgado V., Di Salvo G. et al. (2017). Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur. Heart J. Cardiovasc. Imaging*, vol. 18, issue 12, pp. 1301–1310. DOI: 10.1093/ehjci/jex244, PMID: 29045589.

8. Yancy C.W., Jessup M., Bozkurt B., Butler J., Casey D.E.Jr., Colvin M.M. et al. (2017). ACC/AHA/HFSA Focused Update of the 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America. *Circulation*, vol. 136, issue 6, pp. e137–e161. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000509, PMID: 28455343.

9. Rekomendatsii Asotsiatsii kardiologiv Ukrainy z diahnostyky ta likuvannia khronichnoi sertsevoi nedostatnosti (2017) [Recommendations of the Association of Cardiologists of Ukraine for the diagnosis and treatment of chronic heart failure (2017)]. (2017). *Sertseva nedostatnist ta komorbidni stany – Heart Failure & Comorbidities*, Kyiv, № 1 (Special issue. Addition № 1), pp. 1–66. Retrieved from https://strazhesko.org.ua/upload/ch_rekomendaciyi_dlya-sayta.pdf [in Ukrainian].

10. Williams B., Mancia G., Spiering W., Rosei E.A., Azizi M., Burnier M. et al. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *European Heart Journal*, vol. 39, issue 33, pp. 3021–3104. DOI: 10.1093/eurheartj/ehy339.

11. Sychoy O.S. (moderator), Kovalenko V.M., Dziak H.V., Korkushko A.V., Bobrov V.O., Hryn V.K. (compilers). (2011). *Diahnostyka ta likuvannia fibryliatsii peredserd. Rekomendatsii robochoi hrupy po porushenniam sertsevoho rytmu Asotsiatsii kardiologiv Ukrainy [Diagnosis and treatment of atrial fibrillation. Recommendations of the working group on cardiac arrhythmias of the Association of Cardiologists of Ukraine]*. Kyiv, 159 p. Retrieved from https://strazhesko.org.ua/upload/2014/02/20/book_ukr_-10-2011-_preview.pdf [in Ukrainian].

12. Nasledov A.D. (2007). *SPSS. Kompiuternyi analiz dannykh v psikhologii i sotsialnykh naukakh [SPSS. Computer Analysis of Data in Psychology and Social Sciences]*. St. Petersburg: Piter, 416 p. [in Russian].

E.C. Voronenko

ОСОБЕННОСТИ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ФАРМАКОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА

В течение последних десятилетий регистрируют увеличение смертности от хронической сердечной недостаточности (ХСН), для лечения пациентов с которой может применяться имплантация электрокардиостимулятора. Оптимизировано медикаментозное сопровождение пациента с электрокардиостимулятором в зависимости от функционального класса (ФК) ХСН. Показано увеличение как частоты назначения, так и дозы блокаторов β -адренорецепторов с увеличением ФК ХСН у пациентов с ХСН во время наблюдения в течение 1 года после имплантации электрокардиостимулятора, что не только улучшает сократительную способность миокарда, но и снижает риск осложнений электрокардиостимуляции. Пациенты с имплантированными электрокардиостимуляторами нуждаются в тщательном титровании медикаментозных препаратов с учетом ФК ХСН, особенно это касается её высоких ФК, в первую очередь по терапии ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента, антиагрегантами и антиаритмическими препаратами.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, имплантация электрокардиостимулятора, медикаментозная терапия.

O.S. Voronenko

FEATURES OF DRUG PHARMACOTHERAPY IN PATIENTS WITH HEART FAILURE AFTER PACEMAKER IMPLANTATION

Over the past decades, an increase in mortality from chronic heart failure (CHF) has been recorded, for the treatment of which the implantation of an electrocardiostimulator can be used. The medical support of the patient with a pacemaker was optimized depending on the functional class (FC) of CHF. An increase in both the frequency of prescription and the dose of β -adrenergic receptor blockers with an increase in the FC of CHF in patients with CHF at a one-year follow-up period after implantation of pacemakers was shown. This not only improves myocardial contractility, but also reduces the risk of complications of pacing. Patients with implanted pacemakers require careful titration of medications taking into account the FC of CHF, especially with regard to its high FC, primarily for therapy with angiotensin-converting enzyme inhibitors, antiplatelet agents, and antiarrhythmic drugs.

Keywords: chronic heart failure, pacemaker implantation, drug therapy.

Надійшла 13.08.20

Відомості про автора

Вороненко Олена Сергіївна – асистент кафедри пропедевтики внутрішньої медицини і фізичної реабілітації Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

Адреса: Україна, 61108, м. Харків, пр. Академіка Курчатова, 29, Медико-санітарна частина 13, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, медичний факультет, кафедра пропедевтики внутрішньої медицини і фізичної реабілітації.

Тел.: +38(050)808-50-04.

E-mail: esvoronenko@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9474-198X>.