

УДК 616.12-008.315-089.168-085.817

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ ХРОНІЧНОЇ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ ТА ЗМІНИ ГЕМОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ПАЦІЄНТІВ У ГОСТРОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ СЕРЦЕВОЇ РЕСИНХРОНІЗУЮЧОЇ ТЕРАПІЇ

I. М. Коломицева, канд. мед. наук Д. Є. Волков*, канд. мед. наук В. Л. Кулік, проф. М. І. Яблучанський
Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна,

*ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України», Харків

Обстежено 19 пацієнтів, які піддалися серцевій ресинхронізуючій терапії (CRT-P/CRT-D) із хронічною серцевою недостатністю II–IV функціональних класів відповідно за класифікацією NYHA. Показаннями для CRT були функція виклику $\leq 35\%$ і тривалість QRS ≥ 120 мс. До операції і в ранньому післяопераційному періоді (3–5 днів) оцінювали гемодинамічні показники після виконання CRT-P/CRT-D залежно від функціональних класів хронічної серцевої недостатності. CRT-P/CRT-D стабілізувала систолічний і діастолічний артеріальний тиск, збільшила частоту серцевих скорочень, зменшила кінцевий діастолічний і систолічний об'єми і збільшила фракцію викиду лівого шлуночка, що було більш виражено у високих функціональних класів хронічної серцевої недостатності. У товщині задньої стінки та міжшлуночкової перегородки лівого шлуночка, розмірах лівого і правого передсердь, правого шлуночка після CRT змін не відзначалося. CRT і її ретельну медикаментозну підтримку необхідно здійснювати залежно від функціональних класів хронічної серцевої недостатності.

Ключові слова: серцева ресинхронізуюча терапія, хронічна серцева недостатність, функціональний клас хронічної серцевої недостатності, гемодинамічні показники, ранній післяопераційний період.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ И ИЗМЕНЕНИЯ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОСТРОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

I. M. Kolomytseva, канд. мед. наук. Д. Е. Волков*, канд. мед. наук. В. Л. Кулик, проф. Н. И. Яблучанский

Обследованы 19 пациентов, которые подверглись сердечной ресинхронизирующей терапии (CRT-P/CRT-D) с хронической сердечной недостаточностью II–IV функциональных классов в соответствии с классификацией NYHA. Показаниями для CRT были функции выбора $\leq 35\%$ и длительность QRS ≥ 120 мс. До операции и в раннем послеоперационном периоде (3–5 дней) оценивались гемодинамические показатели после выполнения CRT-P/CRT-D в зависимости от функциональных классов хронической сердечной недостаточности. CRT-P/CRT-D привела к стабилизации систолического и диастолического артериального давления, увеличению частоты сердечных сокращений, уменьшению конечного диастолического и систолического объемов и увеличению фракции выброса левого желудочка, что было более выражено в высоких функциональных классах хронической сердечной недостаточности. В толщине задней стенки и межжелудочковой перегородки левого желудочка, размерах левого и правого предсердий, правого желудочка после CRT изменений не отмечалось. CRT и ее тщательная медикаментозная поддержка должны осуществляться в зависимости от функционального класса хронической сердечной недостаточности.

Ключевые слова: сердечная ресинхронизирующая терапия, хроническая сердечная недостаточность, функциональный класс хронической сердечной недостаточности, гемодинамические показатели, ранний послеоперационный период.

THE FEATURES OF CHRONIC HEART FAILURE AND HEMODYNAMIC CHANGES IN ACUTE POSTOPERATIVE PERIOD AFTER CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY

I. M. Kolomytseva, D. E. Volkov*, V. L. Kulik, M. I. Yabluchansky

The study included 19 patients who underwent cardiac resynchronization therapy (CRT-P/CRT-D) with chronic heart failure II–IV functional class in accordance with the classification NYHA. Indications for CRT were $EF \leq 35\%$ and the duration of QRS ≥ 120 ms. Before and during the early postoperative period (3–5 days) were evaluated hemodynamic parameters after CRT-P/CRT-D, depending on the functional class chronic heart failure. CRT-P/CRT-D led to the stabilization of systolic and diastolic blood pressure (SBP and DBP), increase in heart rate, a decrease in end-diastolic and systolic volumes (EDV and ESV LV) and an increase in left ventricular ejection fraction (LVEF), which was more expressed in the high functional class chronic heart failure. In the thickness of the posterior wall and interventricular septum of the left ventricle (LV PW), the size of the left and right atrium (LA and RA), right ventricular (RV) after CRT changes were not observed. CRT and its thorough pharmacological support should be implemented depending on the severity with functional class chronic heart failure.

Keywords: cardiac resynchronization therapy, chronic heart failure, functional class of chronic heart failure, hemodynamic parameters, early postoperative period.

Серцева ресинхронізуюча терапія (СРТ) є ефективною стратегією лікування пацієнтів із тяжкою хронічною серцевою недостатністю (ХСН) [5]. Серед показань до її проведення: ХСН II–IV класу за NYHA при функції викиду $\leq 35\%$ і тривалістю QRS ≥ 120 мс [4]. Ведення таких пацієнтів потребує контролю гемодинамічних показників з урахуванням функціональних класів (ФК) ХСН, дані про яких у ранньому післяопераційному періоді після СРТ в літературі наявні лише для III і IV ФК ХСН [1, 3, 8].

Мета роботи — аналіз гемодинамічних показників до операції і в ранньому післяопераційному періоді після імплантації електрокардіостимулятора в режимах CRT-P/CRT-D у пацієнтів із різними ФК ХСН.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

На базі відділення ультразвукової та інструментальної діагностики з малоінвазивними втручаннями в ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії ім. В. Т. Зайцева НАМН України» було обстежено 19 пацієнтів (12 чоловіків і 7 жінок), у віці 65 ± 14 років, які піддавалися постійній кардіостимуляції в режимах CRT-P/CRT-D відповідно до показань [4].

До операції і в ранньому післяопераційному періоді (3–5 днів) після виконання CRT-P/CRT-D залежно від ФК ХСН оцінювали систолічний (САТ) і діастолічний (ДАТ) артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень (ЧСС), кінцевий систолічний (КСО ЛШ) і діастолічний

(КДО ЛШ) об'єми, фракцію викиду лівого шлуночка (ФВ ЛШ), товщину задньої стінки і міжшлуночкової перегородки лівого шлуночка (ТЗС і ТМШП ЛШ), розміри лівого (ЛП) і правого (ПП) передсердь, а також правого шлуночка (ПШ).

САТ і ДАТ вимірювали за методом Короткова за допомогою тонометра Microlife BP AG1-20 після 5 хв відпочинку. ЧСС було виміряно за допомогою системи електрокардіографії CardioLab 2000. Ехокардіоскопію проведено за допомогою ультразвукових апаратів Toshiba Aplio 400, Siemens Cypress і Esaote MyLab Alfa. Було виміряно ЛП, ПП, ПШ, ТЗС і ТМШП ЛШ, а також розраховано КДО, КСО (формула Teichholz LE [6]) і ФВ ЛШ (%).

Пацієнтів розділили на 4 групи — I, II, III і IV за ФК ХСН відповідно до рекомендацій Асоціації кардіологів України [7].

Результати обробляли після формування бази даних за допомогою Microsoft Excel (для параметричних даних: M — середнє значення, sd — стандартне відхилення; для непараметричних даних: абсолютні (n, кількість) і відносні (p, %) одиниці). Достовірність відмінностей між групами визначали непараметричним U критерієм Манна-Уїтні. Очікуваний результат визначався рівнем достовірності $p < 0,05$ і $p < 0,01$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Отримані дані гемодинамічних показників залежно від ФК ХСН до імплантації і в ранньому післяопераційному періоді (табл. 1).

Таблиця 1

Гемодинамічні показники пацієнтів до імплантації і в ранньому післяопераційному періоді в режимах CRT-P / CRT-D

Гемодинамічні показники	ГРУПА							
	I		II		III		IV	
	До	Після	До	Після	До	Після	До	Після
Кількість пацієнтів (n, % \pm sP)	–		7 (37 \pm 11)		10 (53 \pm 11)		2 (10 \pm 7)	
САТ (M \pm sd, мм. рт. ст.)	–	–	147 \pm 25	143 \pm 17	151 \pm 14	142 \pm 12	155 \pm 7	150 \pm 14*
ДАТ (M \pm sd, мм. рт. ст.)	–	–	87 \pm 14	83 \pm 7	90 \pm 7	87 \pm 9	95 \pm 7	89 \pm 2
ЧСС (M \pm sd, уд./хв)	–	–	55 \pm 10	71 \pm 13	58 \pm 9	73 \pm 7	58 \pm 18	74 \pm 17
КСО ЛШ (M \pm sd, мл)	–	–	85 \pm 45	80 \pm 35	95 \pm 40	90 \pm 27	98 \pm 14	90 \pm 9
КДО ЛШ (M \pm sd, мл)	–	–	141 \pm 30	137 \pm 27	188 \pm 55	181 \pm 52	212 \pm 28**	195 \pm 49
ФВ ЛШ (M \pm sd, %)	–	–	42 \pm 20	47 \pm 22	38 \pm 17	47 \pm 18	33 \pm 3	40 \pm 4
ТЗС ЛШ (M \pm sd, см)	–	–	1,2 \pm 0,3	1,2 \pm 0,3	1,2 \pm 0,2	1,2 \pm 0,2	1,3 \pm 0,1	1,3 \pm 0,2
ТМШП ЛШ (M \pm sd, см)	–	–	1,2 \pm 0,3	1,2 \pm 0,3	1,2 \pm 0,2	1,2 \pm 0,2	1,3 \pm 0,1	1,3 \pm 0,2
ЛП (M \pm sd, см)	–	–	4 \pm 1	4 \pm 1	4,8 \pm 0,8	4,8 \pm 1	4,9 \pm 0,6	4,85 \pm 1
ПП (M \pm sd, см)	–	–	4,25 \pm 0,4	4,2 \pm 0,2	5 \pm 0,5	4,9 \pm 0,2	5,1 \pm 1	5,1 \pm 1
ПШ (M \pm sd, см)	–	–	4,1 \pm 0,2	4 \pm 0,3	4,6 \pm 1	4,6 \pm 0,3	4,8 \pm 0,1	4,8 \pm 0,1

Примітка: * — $p \leq 0,05$, ** — $p \leq 0,01$ — у поточних значеннях між групами.

САТ до CRT-P/CRT-D у всіх групах ФК ХСН був у межах 151 мм. рт. ст. і ДАТ — 91 мм. рт. ст., що відповідає АГ 1 ступеня, і в гострому післяопераційному періоді знизившись, відповідно, до 145 мм рт. ст. і 87 мм. рт. ст. ЧСС до CRT-P/CRT-D у всіх групах ФК ХСН перебувала в межах 57 уд./хв, у ранньому післяопераційному періоді зросла до 73 уд./хв.

КДО ЛШ до CRT-P/CRT-D був збільшеним у групах III і IV і КСО ЛШ — у всіх групах, наростаючи від класу до класу. У гострому післяопераційному періоді визначено тенденцію їхнього зниження в усіх групах ФК ХСН, більша за ступенем у IV групі.

ФВ ЛШ до CRT-P/CRT-D у всіх групах була значно нижче за норму і після операції зростала, особливо в III групі.

ТЗС ЛШ і ТМШП ЛШ, а також розміри ЛП, ПП, ПШ до CRT-P/CRT-D перевищували норму у всіх групах. Зі збільшенням зростання ФК ХСН і з імплантацією змін не спостерігалось.

CRT у гострому післяопераційному періоді стабілізувала САТ, ДАТ, ЧСС, зменшила КДО ЛШ, КСО ЛШ і збільшила ФВ ЛШ, що від-

повідає даним [1, 2, 3] для КДО ЛШ, КСО ЛШ, ФВ ЛШ [4, 5, 8]. Ці зміни гемодинамічних показників ЛШ співвідносилися з ФК ХСН, що було більш значущо у високих ФК. ТЗС ЛШ, ТМШП ЛШ, розміри ЛП, ПП, ПШ після CRT залишилися без змін, що не відображено в літературі.

ВИСНОВКИ

1. Ступінь нормалізації САТ, ДАТ, ЧСС, КДО ЛШ, КСО ЛШ, ФВ ЛШ у ранньому післяопераційному періоді після CRT співвідноситься з ФК ХСН, що більш виражено у III і IV групах.

2. ТЗС ЛШ, ТМШП ЛШ, розміри ЛП, ПП, ПШ у ранньому післяопераційному періоді після CRT незалежно від ФК ХСН не зазнають змін.

3. CRT і її медикаментозна підтримка мають співвідноситися з ФК ХСН залежно від тяжкості ФК.

Вивчення гемодинамічних показників у пацієнтів із CRT у різних ФК ХСН відповідно до проведеного медикаментозного лікування є перспективним у подальшому дослідженні цього напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Chronic cardiac resynchronization therapy reverses cardiac remodelling and improves invasive haemodynamics of patients with severe heart failure on optimal medical treatment / T. Inage, T. Yoshida, T. Hiraki [et al.] // *Europace*. — 2008. — Vol. 10 (3). — P. 379–83.
2. Edner M. Pre-implant right ventricular function might be an important predictor of the response to cardiac resynchronization therapy / M. Edner, M. Ring, P. Henriksson // *Cardiovasc. Ultrasound*. — 2011. — Vol. 26, № 9. — P. 28.
3. Effect of cardiac resynchronization therapy on quality of life of patients with chronic heart failure / A. V. Ardashev, E. G. Zheliakov, Iu. V. Kuznetsov [et al.] // *Kardiologiya*. — 2007. — Vol. 47 (2). — P. 31–38.
4. Left ventricular pacing in patients with heart failure: evaluation study with Fourier analysis of radionuclide ventriculography / M. Santomauro, L. Pace, C. Duilio [et al.] // *Ital. Heart J.* — 2004. — Vol. 5 (12). — P. 906–911.
5. Long term results of cardiac resynchronisation therapy for patients with severe heart failure / A. Bulava, J. Lukl, M. Hutyra, D. Marek // *Vnitr. Lek.* — 2007. — Vol. 53 (11). — P. 1153–1163.
6. Problems in echocardiographic volume determinations: echocardiographic-angiographic correlations in the presence of absence of asynergy / L. E. Teichholz, T. Kreulen, M. V. Herman, R. Gorlin // *Am. J. Cardiol.* — 1976. — Vol. 37 (1). — P. 7–11.
7. Recommendations on diagnostics and treatment of chronic heart failure // *Association of Cardiology of Ukraine*. — 2012. — 52 p.
8. Three dimensional echocardiography documents haemodynamic improvement by biventricular pacing in patients with severe heart failure / W. Y. Kim, P. Søgaard, P. T. Mortensen [et al.] // *Heart*. — 2001. — Vol. 85 (5). — P. 514–520.