

УДК 616.124-008.318-085.22:616.1(477.74-25)

Ю. І. Карпенко, д-р мед. наук, проф.,
М. Ханафі

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ШЛУНОЧКОВОЇ ДИССИНХРОНІЇ: СТАН ПРОБЛЕМИ У СВІТІ ТА ЗДОБУТКИ ОДЕСЬКОЇ КАРДІОЛОГІЧНОЇ ШКОЛИ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616.124-008.318-085.22:616.1(477.74-25)

Ю. І. Карпенко, М. Ханафі

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ШЛУНОЧКОВОЇ ДИССИНХРОНІЇ: СТАН ПРОБЛЕМИ У СВІТІ ТА ЗДОБУТКИ ОДЕСЬКОЇ КАРДІОЛОГІЧНОЇ ШКОЛИ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

Проаналізовано стан розвитку за даними фахової літератури, визначені основні пріоритетні напрями розв'язання проблеми оптимізації лікування хворих на серцеву недостатність із шлуночковою диссинхронією. Проведене дослідження показало, що застосування бівентрикулярної кардіостимуляції дозволяє покращити толерантність до фізичного навантаження та нормалізувати гемодинамічні показники. Середні показники тесту з 6-хвилинною ходьбою становили ($277,5 \pm 12,5$) м, часу реституції після фізичного навантаження — ($32,3 \pm 3,7$) с. При ЕКГ-дослідженні в усіх хворих спостерігалось подовження комплексу QRS у середньому до (131 ± 7) мс. До лікування середні значення кінцевого діастолічного розміру лівого шлуночка дорівнювали ($7,3 \pm 0,3$) см, а кінцевого систолічного розміру — ($6,2 \pm 0,2$) см, що відповідає фракції викиду ($30,5 \pm 2,7$) %. Після встановлення штучного водія ритму перший показник знизився до ($6,5 \pm 0,2$) см, а другий — до ($4,9 \pm 0,3$) см, що відповідає фракції викиду ($48,3 \pm 4,3$) %. Описані зміни супроводжувалися збільшенням толерантності до фізичного навантаження — до ($277,5 \pm 12,5$) м за результатами тесту з 6-хвилинною ходьбою. Розглядаються перспективи застосування бівентрикулярної кардіостимуляції у пацієнтів із шлуночковою диссинхронією.

Ключові слова: серцева недостатність, шлуночкова диссинхронія, штучний водій ритма, бівентрикулярна кардіостимуляція.

UDC 616.124-008.318-085.22:616.1(477.74-25)

Yu. I. Karpenko, M. Hanafi

MODERN APPROACHES TO THE TREATMENT OF VENTRICULAR DESYNCHRONY: THE STATE OF THE PROBLEM IN THE WORLD AND THE ACHIEVEMENTS OF THE ODESSA CARDIOLOGICAL SCHOOL

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

The analysis of the state of development according to the data of the literature is carried out, the main priority directions of the solution of the problem of optimization of treatment of patients suffering from cardiac failure with ventricular desynchrony were studied. The study showed that the use of biventricular pacing can improve the tolerance to physical activity and normalize hemodynamic parameters. The average score of a test with a 6-minute walk was (277.5 ± 12.5) m, the time of restitution after exercise — (32.3 ± 3.7) seconds. In an ECG study in all patients, extension of the QRS complex was determined on average to (131 ± 7) ms. Before treatment, the mean values of final diastolic size of left ventricle were (7.3 ± 0.3) cm, and final systolic size — (6.2 ± 0.2) cm, which corresponds to ejection fraction of (30.5 ± 2.7)%. After the installation of artificial rhythm driver, the FDC decreased to (6.5 ± 0.2) cm, while FSS decreased to (4.9 ± 0.3) cm, which corresponds to ejection fraction (48.3 ± 4.3)%. The described changes were accompanied by increased tolerance to physical activity — up to (277.5 ± 12.5) m based on the results of a 6-minute walk test. Perspectives of using biventricular cardiostimulation in patients with ventricular desynchrony are considered.

Key words: heart failure, ventricular desynchrony, artificial rhythm driver, biventricular cardiac stimulation.

Частота порушень серцевої провідності зростає у всьому світі пропорційно до постаріння населення [1]. Усе більше пацієнтів потребують застосування штучного водія ритму (ШВР) — сьогодні це єдиний ефективний метод лікування брадіаритмій [2; 3]. Втім, незважаючи на суттєвий технологічний прогрес у створенні нових систем ШВР, залишаються невирішеними питання оптимального розташування електродів і забезпечення максимальної фізіологічності режиму кардіостимуляції [3]. Вже перші, однокамерні системи кардіостимуляції показали суттєвий клінічний ефект при брадіаритміях, але їх нефізіоло-

гічність швидко стала відомою внаслідок виникнення побічних гемодинамічних ефектів [4].

«Синдром кардіостимулятора» («синдром ШВР», “pacemaker syndrome”) — це комплекс клінічних розладів, залежний від несприятливих гемодинамічних та (або) електрофізіологічних наслідків стимуляції шлуночків, що включає гіпотензивні реакції, неврологічні розлади, розвиток недостатності кровообігу. Розвиток синдрому кардіостимулятора пов'язаний з низкою механізмів, головним з яких є збереження вентрикулоатріального проведення разом із ретроградним збудженням передсердь при електростимуляції, а в частині випадків — з появою також ехо-комплексів. У деяких пацієнтів з інтактним вен-

куло-атріальним проведенням без клінічно вираженого синдрому кардіостимулятора у спокої під час фізичного навантаження на фоні стимуляції у режимі VVIR гемодинаміка може не поліпшуватися, тому що позитивний ефект почастищення серцевого ритму нівелюється несприятливим гемодинамічним впливом постійного ретроградного проведення. Імплантація ШВР типу VVIR не гарантує пацієнту відсутність розвитку синдрому кардіостимулятора у спокої та (або) при фізичному навантаженні.

Для досягнення оптимального фізіологічного ефекту від кардіостимуляції необхідно забезпечити повне відновлення нормальної атріовентрикулярної активації. Незважаючи на те, що двокамерна стимуляція (DDD/DDDR) з позиціонуванням правого шлуночкового електрода у ділянці верхівки є фізіологічною щодо активації скорочення правих відділів серця, вона все ж нефізіологічна з огляду на утворення активаційної послідовності, що нагадує за своїм механізмом блокаду лівої ніжки пучка Гіса. На рис. 1 наведені основні варіанти розташування електродів для забезпечення максимальної фізіологічності кардіостимуляції [5].

На думку Р. Vijayaraman et al. (2017), необхідно уникати необґрунтованого застосування RVA-позиціонування електродів, особливо у пацієнтів з нормальним АВ-проведенням або інтермітуючим АВ-блоком [5]. Наразі у хворих, що потребують імплантації ШВР, особливо при наявності проявів серцевої недостатності (СН) із шлуночковою диссинхронією, можуть бути застосовані альтернативні опції позиціонування. Найбільш фізіологічним з позицій ефективності та тривалості дії вважається НВР, однак певні переваги мають також мультисайтове й ендокардіальне розташування у лівому шлуночку. Втім, проблема оптимізації лікування хворих на СН із проявами шлуночкової диссинхронії із використанням інвазивних медичних технологій залишається актуальною [1; 3; 5].

Метою дослідження були оцінка сучасного стану розвитку технологій лікування шлуночкової диссинхронії у світі та аналіз власного досвіду.

Матеріали та методи дослідження

Здійснено аналіз публікацій з проблеми інтервенційного лікування шлуночкової диссинхронії у базах даних PubMed, Ovid, EMBASE з глибиною пошуку 5 років за ключовими словами: “ventricular dyssynchrony”, “pace maker”, “treatment”. Відібрано для подальшого аналізу 24 статті, з яких п’ять відповідали за рівнем доказовості наведених даних рівню В [6–10].

Додатково проведено дослідження ефективності лікування хворих на СН із проявами шлуночкової асинхронії на базі Одеської обласної клінічної лікарні. Обстежено 20 пацієнтів із шлуночковою асинхронією, яким було встановлено ШВР Biotronik Talos DR (США). Серед обстежених переважали чоловіки — 65 %. Вік хворих коливався від 48 до 75 років, у середньому становив $(57,5 \pm 2,2)$ року.

Хворі були обстежені відповідно до вимог чинного клінічного протоколу, регламентованого наказом МОЗ України від 03.07.2006 р. № 436 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю “Кардіологія”» [11].

У всіх хворих оцінювали ступінь недостатності кровообігу за NYHA, толерантність до фізичного навантаження за допомогою 6-хвилинного тесту ходьби, ЕКГ; ЕхоКГ проводили на апараті Phillips HD15 XE (Велика Британія). Вимірювали лінійні показники порожнин серця, визначали наявність трикуспідальної і мітральної регургітації, оцінювали фракцію викиду (ФВ) за Тейхольцем і Сімпсоном [12].

Статистична обробка проведена за допомогою програмного забезпечення Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США) [13].

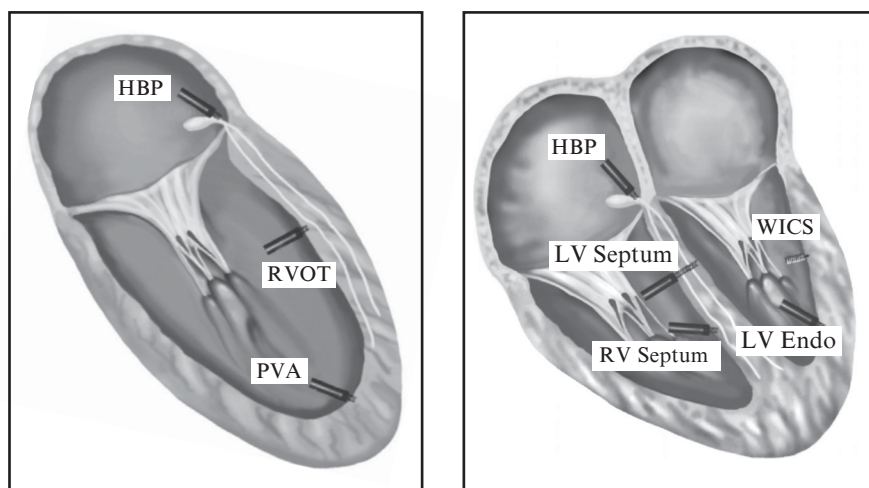


Рис. 1. Можливе розташування електродів при лікуванні шлуночкової диссинхронії [5]: LV Endo — ендокардіально у лівому шлуночку; RV Septum — інтрасептально у правому шлуночку; LV Septum — інтрасептально у лівому шлуночку; HBP — у зоні основного тракту пучка Гіса; RVOT (right ventricular outflow tract) — у ділянці вивідного тракту правого шлуночка; RVA (right ventricular apical) — у ділянці верхівки у правому шлуночку; WICS (wireless cardiac stimulation) — використання безпроводних систем кардіостимуляції)

Результати дослідження та їх обговорення

За даними обраних для аналізу публікацій, застосування бівентрикулярного розташування електродів дозволяє досягти задовільних функціональних результатів. Серцева ресинхронізуюча терапія у вигляді атріально-бівентрикулярної стимуляції показана хворим на СН III–IV функціонального класу (ФК) за NYHA з шлуночковою диссинхронією ($QRS \geq 120$ мс), підтвердженою даними ЕхоКГ, та зниженою ФВ лівого шлуночка, які не можуть бути компенсовані при оптимальній медикаментозній терапії. Застосування бівентрикулярної кардіостимуляції дозволяє поліпшити симптоматику у хворих (клас показань I, ступінь доказовості A), знизити кількість госпіталізацій (клас показань I, ступінь доказовості A) та фатальних результатів (клас показань I, ступінь доказовості B) [6–10]. Відповідно до сучасних уявлень, протипоказана імплантація звичайного двокамерного ШВР хворим на СН із високим ступенем АВ-блокади, оскільки при стимуляції правого шлуночка посилюється диссинхронія скоротливої активності шлуночків. Автори вказують на доцільність апгрейду звичайної системи електрокардіостимуляції в бівентрикулярну систему стимуляції з імплантацією лівошлуночкового електрода [8].

На початку дослідження в усіх пацієнтів відзначалися прояви СН. Хворі скаржилися на задишку при фізичному навантаженні, набряки ніг, загальну слабкість, брак енергії, постійне відчуття втоми, порушення сну, зниження апетиту, ніктурию і полакіурію, погіршення пам'яті. За результатами обстеження II ФК СН встановлено у 65,0 % пацієнтів, III ФК СН — у 35 %.

Середні показники тесту з 6-хвилинною ходьбою становили ($277,5 \pm 12,5$) м, часу реституції після фізичного навантаження — ($32,3 \pm 3,7$) с. При ЕКГ-дослідженні в усіх хворих виявлено подовження комплексу QRS у середньому до (131 ± 7) мс.

Акроціаноз і блідість шкірних покривів спостерігалися у 15 (75,0 %) хворих. У всіх пацієнтів грудна клітка була звичайної конфігурації. Над легенями у 13 (65 %) випадках визначався ясний легеневиий звук, а у 7 (35 %) пацієнтів — перкуторний звук з коробковим відтінком. При аускультативній везикулярне дихання вислуховувалося у 14 (70,0 %) хворих, а жорстке і послаблене дихання — у 5 (25 %) і 1 (5,0 %) пацієнтів відповідно. Разом з цим аускультативно визначалися вологі симетричні хрипи, з локалізацією переважно в базальних відділах легенів, які вдалося верифікувати у 6 (30,0 %) хворих. Вільна рідина в плевральній порожнині була виявлена у 2 (10,0 %) пацієнтів, у порожнині перикарда — у одного хворого.

При перкусії меж серця виявилось, що розширення лівої межі наявне в усіх пацієнтів. При цьо-

му зміщення верхівкового поштовху нижче V межребір'я за передньою аксиллярною лінією визначалося у 9 (45,0 %) хворих. Патологічна пульсація в прекардіальній ділянці зафіксована у 2 (10,0 %) осіб.

При аускультативній ослаблення першого і другого тонів спостерігалось у всіх пацієнтів, тимчасом як акцент II тону на аорті та легеневої артерії був виявлений у 17 (85,0 %) і 7 (35,0 %) хворих відповідно. Появу III тону і формування ритму галопау відзначено в 3 (15,0 %) випадках. Систолічний шум на верхівці верифіковано у 5 (25,0 %) пацієнтів, при цьому він проводився в пахову ділянку у одного хворого.

Середня частота серцевих скорочень становила ($85,1 \pm 1,4$) удару за 1 хв, артеріальний тиск — ($118,8 \pm 1,6$) / ($69,9 \pm 1,4$) мм рт. ст.

У всіх обстежених хворих живіт при пальпації був м'яким і брав участь в акті дихання. Вільна рідина в черевній порожнині визначалась у 2 (10,0 %) пацієнтів. При пальпації збільшення розмірів печінки виявлялось у 5 (25,0 %) осіб. Набряки гомілок і стоп спостерігались у 8 (40,0 %) хворих. Таким чином, в обстежених у клінічній картині домінували такі ознаки СН: задишка, набряки, жорстке дихання і хрипи, вологі хрипи в легенях, розширення меж серця, поява III тону, ослаблення звучності серцевих тонів, систолічний шум на верхівці, збільшення розмірів печінки, тимчасом як вільна рідина в плевральній і черевній порожнинах виявлялася в значно меншому ступені.

При ЕхоКГ асинхронію визначали за допомогою кольорового доплер-дослідження щодо відстрочення досягнення максимальної систолічної швидкості руху міокарда порівняно з протилежною стінкою лівого шлуночка на 80 мс і більше (при розміщенні датчика в апікальній 4-камерній позиції або з апікального доступу за довгою віссю) або за допомогою методу оцінки поперечної деформації за затримкою деформації у напрямку від передньо-перегородкової площини до задньої стінки — 120 мс і більше при отриманні зображення середніх сегментів лівого шлуночка за короткою віссю. До лікування середні значення кінцевого діастолічного розміру (КДР) лівого шлуночка становили ($7,3 \pm 0,3$) см, а кінцевого систолічного розміру (КСР) — ($6,2 \pm 0,2$) см, що відповідає ФВ ($30,5 \pm 2,7$) %. Після встановлення ШВР відбулися деякі зміни в геометрії порожнини серця: КДР лівого шлуночка зменшився до ($6,5 \pm 0,2$) см, а КСР — до ($4,9 \pm 0,3$) см. Відповідно, ФВ дорівнювала ($48,3 \pm 4,3$) %. Описані зміни супроводжувалися збільшенням толерантності до фізичного навантаження — до ($277,5 \pm 12,5$) м за результатами тесту з 6-хвилинною ходьбою.

Таким чином, застосування бівентрикулярної системи кардіостимуляції, яка, за даними фахової літератури, є більш фізіологічною, дає змогу досягти кращого клінічного ефекту у переважної

більшості хворих у вигляді покращання толерантності до фізичного навантаження, нормалізації гемодинамічних показників. Слід зазначити, що субендокардіальне розташування електродів в Україні виконується лише в кількох наукових центрах, одним з яких є Одеський національний медичний університет.

Подальші дослідження можуть бути присвячені вивченню електрофізіології «синдрому ШВР» при застосуванні однокамерних і двокамерних систем електрокардіостимуляції.

Ключові слова: серцева недостатність, шлуночкова диссинхронія, штучний водій ритму, бівентрикулярна кардіостимуляція.

ЛІТЕРАТУРА

1. Karaca O., Gunes H. M., Omaygenc M. O., Cakal B., Cakal S. D., Demir G. G., Kizilirmak F., Gokdeniz T., Barutcu I., Boztosun B., Kilicaslan F. Predicting Ventricular Arrhythmias in Cardiac Resynchronization Therapy: The Impact of Persistent Electrical Dyssynchrony. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2016 Sep; 39(9): 969-77.
2. Ooka J., Tanaka H., Hatani Y., Hatazawa K., Matsuzoe H., Shimoura H., Sano H., Sawa T., Motoji Y., Mochizuki Y., Ryo-Koriyama K., Matsumoto K., Fukuzawa K., Hirata K. I. Risk Stratification of Future Left Ventricular Dysfunction for Patients with Indications for Right Ventricular Pacing due to Bradycardia. *Int Heart J.* 2017 Oct 21; 58(5): 724-730.
3. Ellison K., Sharma P. S., Trohman R. Advances in cardiac pacing and defibrillation. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2017 Jun; 15(6): 429-440.
4. Bialy C., Wee E., Uddin N. Postcardiac injury syndrome and stroke following permanent pacemaker insertion. *BMJ Case Rep.* 2017 Aug 11; 2017
5. Vijayaraman P., Bordachar P., Ellenbogen K. A. The Continued Search for Physiological Pacing: Where Are We Now? *J Am Coll Cardiol.* 2017 Jun 27; 69(25): 3099-3114.

6. Scherlag B. J., Papaila A. Permanent His bundle pacing to replace biventricular pacing for cardiac resynchronization therapy. *Med Hypotheses.* 2017 Nov; 109: 77-79.

7. Vijayaraman P., Dandamudi G., Zanon F., Sharma P. S., Tung R., Huang W., Koneru J., Tada H., Ellenbogen K. A., Lustgarten D. L. Permanent His bundle pacing: Recommendations from a Multicenter His Bundle Pacing Collaborative Working Group for standardization of definitions, implant measurements, and follow-up. *Heart Rhythm.* 2017 Oct 28. pii: S1547-5271(17)31310-3.

8. Angel B. G., Saltzman H., Kusmirek L.S. Device Management in Heart Failure. *Curr Cardiol Rep.* 2017 Sep 25; 19(11): 114.

9. Antoniadis A. P., Sieniewicz B., Gould J., Porter B., Webb J., Claridge S., Behar J. M., Rinaldi C. A. Updates in Cardiac Resynchronization Therapy for Chronic Heart Failure: Review of Multisite Pacing. *Curr Heart Fail Rep.* 2017 Oct; 14(5): 376-383.

10. Leyton-Mange J. S., Mela T. Novel Pacing Strategies for Heart Failure Management. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2017 Aug; 19(8): 64.

11. Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія»: Наказ МОЗ України від 03.07.2006 № 436 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20060703_436.html

12. Діагностика і лікування хронічної серцевої недостатності: Рекомендації Європейського товариства кардіологів, 2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://health-ua.com/article/4772-dagnostika-lkuvannya-hronchno-sertcevo-nedostatnost-rekomendatc-vropejsko>

13. Халафян А. А. Современные статистические методы медицинских исследований: монография / А. А. Халафян. – М., 2014. – 320 с.

Надійшла до редакції 30.11.2017

*Рецензент д-р мед. наук Л. Н. Єфременкова,
дата рецензії 07.12.2017*

УДК 616-071+616.211-002+616.21

О. П. Шармазанова,

О. О. Демидова,

Хамза Суїссі

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУДОВИ СКРОНЕВИХ КІСТОК ЗА ДАНИМИ КОМПЛЕКСНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616-071+616.211-002+616.21

О. П. Шармазанова, О. О. Демидова, Хамза Суїссі

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУДОВИ СКРОНЕВИХ КІСТОК ЗА ДАНИМИ КОМПЛЕКСНОГО ОБСТЕЖЕННЯ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

При проведенні обстежень на 16-зрізовому томографі TOSHIBA Aquilion (Японія) та 1,5 Т магнітно-резонансному томографі Magnetom Avanto (Siemens, Німеччина) вдалося отримати високоякісне зображення твердих тканин і слизової оболонки соскоподібного відростка, визначити локалізацію патологічних утворень. Висока роздільна здатність та високоякісні тривимірні реконструкції дозволили оптимально деталізувати клініко-морфологічні характеристики будови скроневи х кісток. У результаті вивчення клініко-морфологічної характеристики будови скроневи х кісток за даними