

УДК 616.12-085.847(477)

DOI: <http://doi.org/10.31928/2305-3127-2020.2.3641>

**О.М. Грицай¹, Я.В. Скибчик^{1,2}, Є.В. Житинський¹, В.О. Куць²,
О.Й. Жарінов²**

¹ ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ

² Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ

Перший досвід застосування в Україні безелектродної системи кардіостимуляції

В огляді літератури наведено дані щодо систем кардіостимуляції різних поколінь. Вказується, що застосування звичайних електродних кардіостимуляторів нерідко (0,1–1,5 % на рік) супроводжується ускладненнями, пов'язаними із системою електродів: перелом, дислокація електрода, тромбоз підключичної вени, перфорація правого шлуночка і, як наслідок, виникають гемоперикард, пневмоторакс, а також інфекційні ускладнення. Відзначено безпечність та ефективність безелектродної системи кардіостимуляції Medtronic Micra як у короткостроковій перспективі, так і при проспективному спостереженні в якості альтернативи традиційним кардіостимуляторам. Уперше в Україні лікування пацієнтів з використанням цієї технології розпочалося з 2019 р. на базі ДУ «Інститут серця МОЗ України», де загалом уже проведено 12 успішних оперативних втручань із застосуванням системи Medtronic Micra.

Ключові слова: Medtronic Micra, безелектродний кардіостимулятор, Micra-IDE, PAR-Micra.

Посилання: Грицай О.М., Скибчик Я.В., Житинський Є.В. та ін. Перший досвід застосування в Україні безелектродної системи кардіостимуляції // Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія.– 2020.– № 2.– С. 36–41.

To cite this article: Grytsay OM, Skybchik YaV, Zhytynskiy EV, Kuts VO, Zharinov OJ. The first experience of the usage of leadless pacemaker in Ukraine. *Cardiac Surgery and Interventional Cardiology*. 2020;2(29):36-41 (in Ukr.).

У 1958 р. уперше у світі пацієнту було імплантовано кардіостимулятор, що стало новою епохою в лікуванні хворих із загрозливими для життя брадикардями. Відтоді технології з розроблення нових кардіостимуляторів були спрямовані на створення двокамерних систем, подовження довговічності пристрою за рахунок вдосконалення технології батареї, створення системи зміни частоти стимульованих серцевих скорочень – частотної адаптації, вдосконалення алгоритмів детекції, вдосконалення структури системи електродів тощо.

Щорічно близько в 1 млн пацієнтів виконують трансвенозну імплантацію стандартних електрокардіостимуляторів (ЕКС) [7, 15]. Проте, незважаючи на значний прогрес сучасних ЕКС, частота інфекційних ускладнень, технічних проблем, пов'язаних із системою електродів, сягає до 0,1–0,5 % на рік [3, 14], а згідно з Данським

реєстром – до 1,5 % на рік [10]. Це стимулювало створення нового покоління безелектродних систем кардіостимуляції (рис. 1), які можуть імплантуватися безпосередньо в серцевий м'яз, містять елемент живлення (батарею), котра забезпечує не меншу тривалість роботи пристрою порівняно з класичними електродними системами кардіостимуляції (рис. 2).

Поміщений у невеличку капсулу (1 см³) прилад доправляється до місця стимуляції за допомогою катетера, що вводиться через стегнову вену. Відсутність необхідності створення «кишені» для власне корпусу традиційного ЕКС і відсутність трансвенозних електродів дозволяє мінімізувати ускладнення, характерні для електродних систем, а саме – перелом, дислокація електрода, тромбоз підключичної вени, перфорація правого шлуночка – і як наслідок гемоперикард, пневмоторакс та інші. Безпечність імплан-

Таблиця

Порівняльна характеристика систем Medtronic Micra та Nanostim

Характеристики	Nanostim	Medtronic Micra
Довжина, мм	41,4	25,9
Об'єм, см ³	1	0,8
Маса, г	2	2
Фіксація	Спіральний гвинт	Нітинолові зубчики
Тип стимуляції	VVI/R	VVI/R
Сенсор	Температурний	Акцелерометр
Тривалість роботи, роки	9,8 (2,5 В · 0,4 мс) 14,7 (1,5 В · 0,24 мс)	4,7 (2,5 В · 0,4 мс) 10 (1,5 В · 0,24 мс)

тації безелектродного ЕКС підтверджена дослідженнями LEADLESS I-II [22].

Наразі у світі розроблені дві безелектродні системи кардіостимуляції: транскатетерна система Micra (Medtronic) та Nanostim (St. Jude Medical), які відрізняються за розміром та меха-

нізмом фіксації до міокарда. Характеристики пристроїв наведено в таблиці.

Проте лише система Micra Transcatheter Pacing отримала схвалення FDA (Управління із санітарного нагляду за якістю харчових продуктів та медикаментів США) у квітні 2016 р., у той час як Nanostim все ще чекає затвердження FDA, що пов'язано з шістьма випадками дислокації цієї системи в дослідженні LEADLESS II.

Клінічні випробування. У проспективному дослідженні Micra-IDE (Intracardiac Transcatheter Pacing System) було проведено оцінку мікростимулятора Micra [23]. Отримані докази класу I або II щодо стабільної роботи VVI/R [27]. Технічно імплантація Micra виявилася успішною у 719 (99,2 %) із 725 пацієнтів. Надалі ускладнення, спричинені приладом, виникли лише у 3,4 % пацієнтів, зокрема перфорація міокарда – у 1,5 % хворих, судинні ускладнення – у 0,7 %, венозна тромбоемболія – у 0,3 % та збільшення порогів стимуляції – у 0,3 %. Зареєстрований лише один летальний випадок, не пов'язаний з процедурою, внаслідок ниркової недостатності. Порушень у роботі пристроїв, які б спричинили втрату сти-



Рис. 1. Medtronic Micra (Medtronic, Inc.)



Рис. 2. Порівняння розмірів традиційного однокамерного ЕКС і Medtronic Micra (Medtronic, Inc.)

муляції, не було. Через 6 міс основні ускладнення спостерігалися загалом лише у 4 % пацієнтів.

Ще одне проспективне нерандомізоване багаточентрове дослідження Micra Post Approval (Post Approval Registry – PAR) проводиться з метою оцінювання безпечності та ефективності Micra в умовах реальної медичної практики [24]. Дослідження наразі активне, із залученням 1830 пацієнтів. Нещодавно було опубліковано аналіз перших 795 випадків. Критерії залучення були такими ж, як і в попередньому дослідженні Micra IDE. Серед хворих переважали чоловіки (62,3 %), середній вік пацієнтів становив (75,1±14,2) року. Окрім того, 13,1 % хворих мали імплантований раніше електродний кардіостимулятор. Імплантація пристрою була успішною у 792 (99,6 %) із 795 пацієнтів. Упродовж перших 30 днів у 12 пацієнтів було 13 (1,6 %) ускладнень. Незважаючи на те, що зареєстровано 22 випадки смерті, лише один із них був опосередковано пов'язаний з процедурою імплантації: набряк легень у пацієнта з аортальною вадою. У цьому летальному випадку не було даних про перикардальний випіт і доведено нормальну функцію пристрою.

У 5 (0,63 %) із 795 пацієнтів, залучених у PAR-Micra, зареєстровано перикардальний випіт, проте загалом це свідчить про меншу кількість перфорацій, порівняно з описаними у клінічному випробуванні Micra IDE (1,5 %). Це може пояснюватися різницею розташування пристрою – в дослідженні PAR-Micra у 60 % пацієнтів пристрій розташовувався переважно септально, тоді як у 66 % пацієнтів у дослідженні Micra-IDE кардіостимулятор розміщувався апікально.

Порівняння Medtronic Micra та Nanostim. На сьогодні не проведено жодного рандомізованого дослідження, в якому б порівнювали Medtronic Micra та Nanostim. Як Medtronic Micra, так і Nanostim мали однакові показники ускладнень при ураженні судин та перикардальному випоті (1,5 %). Однак у дослідженні Micra Post Approval Study [24] частота випоту в перикарді була нижчою – у 5 (0,63 %) з 795 випадків, при цьому два потребували перикардіоцентезу. Дислокація пристрою була вищою у Nanostim порівняно з кардіостимулятором Medtronic Micra. У дослідженні LEADLESS [21] жодних порушень з боку пристрою не виявлено. Однак у випробуванні LEADLESS II було 6 випадків дислокації пристроїв Nanostim [22]: 4 – у легеневій, 2 – у стеновій вені, всі вони були успішно усунені. Для порівняння, у дослідженні Micra IDE не було розбіжностей (один був вилучений через підвищення порогу стимуляції, без явної макродислокації), і лише один випадок дисфункції при-

строю відбувся в дослідженні Micra Pacing Post Approval. Більшу частоту дислокації Nanostim пов'язують з різницею механізму фіксації між двома пристроями (Nanostim і Micra).

На цей час не існує жодних випробувань, які б порівнювали безпровідні й однокамерні ЕКС. Однак нещодавно в огляді було проведено когортне дослідження порівняння кардіостимуляторів типу VVI (n = 14 330) і безпровідних кардіостимуляторів (n = 1284) [23, 25]. Оцінювали ранні (< 2 місяці) та пізні (> 2 місяці) ускладнення. Частота ранніх ускладнень для трансвенозного ЕКС (4,0 %) була нижчою порівняно з однокамерними ЕКС (4,8 %). Частота гострих ускладнень безпровідного ЕКС (0,4 %) була зіставною з такою для пристроїв VVI (0,5 %), тоді як ризик серцевої перфорації був вищим у групі безпровідного ЕКС порівняно з когортою VVI (1,5 проти 0,1 %). Метааналіз, який порівнював частоту перфорації серця як у разі VVI, так і безпровідних ЕКС, показав, що частота перфорації в системах TV-PPM є нижчою (діапазон від 0 до 6,37 %, середній 0,82 %) порівняно з безпровідними (1,5 %) [29]. Однак причинами є скоріше досвід лікаря та апробована технологія систем TV-PPM оператора. Цей факт підтверджується меншою частотою ускладнень при Micra PAR порівняно з дослідженням Micra IDE. Зокрема менша кількість випадків перфорації в реєстрі відображає криву навчання, як очікується при будь-якій новій технології. За винятком більшої частоти перфорацій (що, як зазначалося, залежала в основному від досвіду хірурга-оператора) при безпровідникових ЕКС, загальна кількість ускладнень виявляється нижчою порівняно з такою при провідникових ЕКС.

Таким чином, перевага безпровідного кардіостимулятора Medtronic Micra полягає у відсутності як ускладнень, пов'язаних із системою електродів, так і ускладнень ложа ЕКС. Попередні звіти про віддалені результати та ускладнення є обнадійливими. У нещодавньому звіті дослідження Medtronic Micra проводили порівняння зіставних груп трансмісійних кардіостимуляторів: відзначено на 48 % менше ускладнень та на 47 % менше госпіталізацій за один рік, що зумовлено зниженням на 82 % процедур ревізії кардіостимулятора, у групі Medtronic Micra [6].

Попри те, що поточні дані про довгострокові показники є обмеженими, необхідне подальше спостереження, щоб забезпечити безпечність та довговічність цієї нової системи електрокардіостимуляції.

Клінічна користь та майбутні інновації. Бездротова кардіостимуляція пропонує інноваційний підхід до лікування брадикардитичних

порушень серцевого ритму, уникаючи підводних каменів електродних систем кардіостимуляції. На цей час розроблена і введена в клінічну практику однокамерна система кардіостимуляції Medtronic Micra, рекомендована при брадикардитичних формах фібриляції передсердь, поєднанні фібриляції передсердь з порушеннями атріовентрикулярного проведення, також може розглядатися в пацієнтів після деструкції атріовентрикулярного з'єднання при неконтрольованій фібриляції передсердь [18, 30]. Окрім того, є повідомлення про використання безпроводного ЕКС одночасно з підшкірним дефібрилятором для антитахікардійного лікування [16, 26].

Власний досвід. Апарат нового покоління Medtronic Micra фахівці ДУ «Інститут серця МОЗ України» застосували вперше в Україні і одними з перших серед країн Східної Європи, наразі імплантувавши його 12 пацієнтам. Усього на першому етапі планується провести кілька десятків подібних операцій. Усі прооперовані пацієнти мали показання до імплантації однокамерного ЕКС (відповідно до рекомендацій щодо кардіостимуляції Європейського товариства кардіологів 2013 р.), а саме брадикардитичну форму фібриляції передсердь з пре- і синкопальними епізодами. Усім хворим, враховуючи клінічні дані щодо ішемічної хвороби серця, стаціонарно проводили ангіокоронарографію (в усіх пацієнтів значущих стенозів коронарних артерій не виявлено). У до- і післяопераційний період проводили доплерівське дослідження стегнових вен, яке не внесене в загальний протокол з імплантації безелектродного ЕКС, проте внесене в локальний протокол ДУ «Інститут серця МОЗ України». На відміну від загальноприйнятої імплантації електродного ЕКС, що вимагає хірургічного роз-



Рис. 3. Система доставки безелектродного електрокардіостимулятора Medtronic Micra (Medtronic, Inc.)

ТЕХНОЛОГІЇ
ДІАГНОСТИКИ
ТА ЛІКУВАННЯ

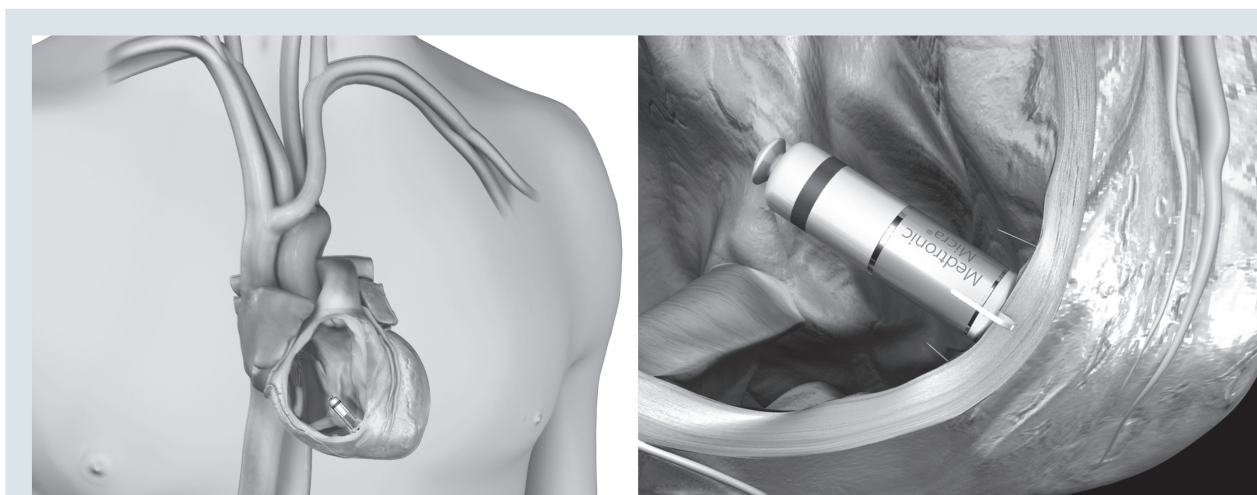


Рис. 4. Розташування і місце кріплення безелектродного електрокардіостимулятора Medtronic Micra (Medtronic, Inc.)

різу і підведення електродів у порожнину серця, імплантація безелектродного кардіостимулятора Medtronic Micra була здійснена через стегову вену з допомогою спеціальної системи доставки (рис. 3).

Пристрій закріплюється на стінці правого шлуночка серця (рис. 4) гнучкими зубцями з подальшим видаленням системи доставки. Безелектродний ЕКС Medtronic Micra являє собою автономний пристрій з активною фіксацією і можливістю адаптації частоти ЕКС до рівня фізичної активності.

Критеріями вилучення були: залежність від ЕКС; гіперчутливість до < 1 мг дексаметазону фосфату натрію; механічний протез трикуспідального клапана; наявна легенева гіпертензія або фізіологічно значуще захворювання легенів; поточна імплантація кардіовертера-дефібрилятора або пристрою для кардіосинхронізувальної терапії; наявність імплантованого қава-фільтра.

Відсутність необхідності створення «кишені» для кардіостимулятора дозволила уникнути ризику інфекційних ускладнень з боку операційної рани. Також безелектродний пристрій допомагає мінімізувати низку ускладнень, які зазначаються у віддалені терміни після імплантації

стандартних ЕКС, зокрема, ризик виникнення клапанної патології (електрод-зумовленої недостатності тристулкового клапана) і тромбоемболічних ускладнень, пов'язаних з установленням електродів у порожнинах серця. Інноваційний пристрій Medtronic Micra не є протипоказанням до проведення магнітно-резонансної томографії і розрахований на 10–12 років автономної роботи.

Висновки

Безелектродний електрокардіостимулятор Medtronic Micra показав безпечність і ефективність як у короткостроковій перспективі, так і при проспективному спостереженні в якості альтернативи традиційним кардіостимуляторам. Ця технологія демонструє важливі перспективи у сфері контролю серцевого ритму. Оскільки ця технологія є новітньою, потрібні рандомізовані клінічні випробування, які порівнюють цю технологію з традиційними кардіостимуляторами. Однак власний позитивний досвід роботи із безпроводною системою Medtronic Micra дозволяє зробити висновок про можливість ширшого використання цієї нової технології у вибраній групі пацієнтів.

Усі зображення в статті відтворені з дозволу корпорації Medtronic.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і проєкт дослідження – О.Г., О.Ж.; написання статті – Я.С.; огляд літератури – Є.Ж.; редагування тексту – О.Ж., В.К.

Література

1. Afzal M.R., Daoud E.G., Cunnane R. et al. Techniques for successful early retrieval of the micra transcatheter pacing system: a worldwide experience // Heart Rhythm.– 2018.– Vol. 15 (6).– P. 841–846. doi: 10.1016/j.hrthm.2018.02.008.
2. Al-Mohaisen M.A., Chan K.L. Prevalence and mechanism of tricuspid regurgitation following implantation of endocardial leads for pacemaker or cardioverter-defibrillator // J. Am. Soc. Echocardiogr.– 2012.– Vol. 25.– P. 245–252. doi: 10.1016/j.echo.2011.11.020.
3. Bhatia N., El-Chami M. Leadless pacemakers: a contemporary review // J. Geriatric. Cardiology.– 2018.– Vol. 15.– P. 249–253. doi: 10.11909/j.issn.1671-5411.2018.04.002.
4. Buch E., Boyle N.G., Belott P.H. Pacemaker and defibrillator lead extraction // Circulation.– 2011.– Vol. 123.– P. e378–380. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.110.987354.
5. DeSimone C.V., Friedman P.A., Noheria A. et al. Stroke or transient ischemic attack in patients with transvenous pacemaker or defibrillator and echocardiographically detected patent foramen ovale // Circulation.– 2013.– Vol. 128.– P. 1433–1441. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003540.
6. Duray G.Z., Ritter P., El-Chami M. et al. Long-term performance of a transcatheter pacing system: 12-month results from the micra transcatheter pacing study // Heart Rhythm.– 2017.– Vol. 14.– P. 702–709. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.01.035.
7. Epstein A.E., DiMarco J.P., Ellenbogen K.A. et al. ACC/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines // J. Am. Coll. Cardiol.– 2008.– Vol. 51 (21).– P. e1–e62. doi: 10.1016/j.jacc.2008.02.032.
8. Johansen J.B., Jørgensen O.D., Møller M. et al. Infection after pacemaker implantation: infection rates and risk factors associated with infection in a population-based cohort study of 46299 consecutive patients // Eur. Heart J.– 2011.– Vol. 32.– P. 991–998. doi: 10.1093/eurheartj/ehq497.
9. Kirkfeldt R.E., Johansen J.B., Nohr E.A. et al. Complications after cardiac implantable electronic device implantations: an analysis of a complete, nationwide cohort in Denmark // Eur. Heart J.– 2014.– Vol. 35.– P. 1186–1194. doi: 10.1093/eurheartj/ehf511.
10. Kirkfeldt R.E., Johansen J.B., Nohr E.A. et al. Risk factors for lead complications in cardiac pacing: a population-based cohort study of 28,860 Danish patients // Heart Rhythm.– 2011.– Vol. 8.– P. 1622–1628. doi: 10.1016/j.hrthm.2011.04.014.
11. Knops R.E., Tjong F.V.Y., Neuzil P. et al. Chronic performance of a leadless cardiac pacemaker: 1-year follow-up of the LEADLESS Trial // J. Am. Coll. Cardiol.– 2015.– Vol. 65.– P. 1497–1504. doi: 10.1016/j.jacc.2015.02.022.
12. Lloyd M., Reynolds D., Sheldon T., et al. Rate adaptive pacing in an intracardiac pacemaker // Heart Rhythm.– 2017.– Vol. 14.– P. 200–205. doi: 10.1016/j.hrthm.2016.11.016.
13. Maytin M., Epstein L.M., Henrikson C.A. Lead extraction is preferred for lead revisions and system upgrades: when less is more // Circ. Arrhythm. Electrophysiol.– 2010.– Vol. 3.– P. 413–424. doi: 10.1161/CIRCEP.110.9541.
14. Compton S.J., DiMarco J.P., Hackett K. et al. Medtronic. Cardiac Rhythm Disease Management // Product Performance Report. 2013 Second Edition – Issue 68. Available at: wwwp.medtronic.com/productperformance-files/.

15. Mond H.G., Proclemer A. The 11th world survey of cardiac pacing and implantable cardioverter-defibrillators: calendar year 2009 – a World Society of Arrhythmia's project // *Pacing Clin. Electrophysiol.*– 2011.– Vol. 34.– P. 1013–1027. doi: 10.1111/j.1540-8159.2011.03150.x.
16. Mondésert B., Dubuc M., Khairy P. et al. Combination of a leadless pacemaker and subcutaneous defibrillator: first in human report // *Heart Rhythm Case Rep.*– 2015.– Vol. 1.– P. 469–471. doi: 10.1016/j.hrcr.2015.07.009.
17. Niek E.G., Beurskens L., Fleur V.Y. et al. Successful replacement of the longest worldwide in situ Nanostim leadless cardiac pacemaker for a Micra Transcatheter Pacing System // *J. Interv. Cardiac Electrophysiology.*– 2018.– Vol. 51.– P. 161–162. doi: 10.1007/s10840-017-0310-2.
18. Okabe T., El-Chami M.F., Lloyd M.S. et al. Leadless pacemaker implantation and concurrent atrioventricular junction ablation in patients with atrial fibrillation // *Pacing Clin Electrophysiol.*– Published Online First: Feb 24, 2018. doi: 10.1111/pace.13312.
19. Piccini J.P., Stromberg K., Jackson K.P. et al. Long-term outcomes in leadless Micra transcatheter pacemakers with elevated thresholds at implantation: Results from the Micra Transcatheter Pacing System Global Clinical Trial // *Heart Rhythm.*– 2017.– Vol. 14.– P. 685–691. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.01.026.
20. Przybylski A., Derejko P., Kwasniewski W. et al. Bleeding complications after pacemaker or cardioverter-defibrillator implantation in patients receiving dual antiplatelet therapy: Results of a prospective, two-centre registry // *Neth. Heart J.*– 2010.– Vol. 18.– P. 230–235. doi: 10.1007/BF03091768.
21. Reddy V.Y., Knops R.E., Sperzel J.S. et al. Permanent leadless cardiac pacing: results of the LEADLESS trial // *Circulation.*– 2014.– Vol. 129.– P. 1466–1471. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.006987.
22. Reddy V.Y., Exner D.V., Cantillon D.J., et al. LEADLESS II. Percutaneous implantation of an entirely intracardiac leadless pacemaker // *New Engl. J. Med.*– 2015.– Vol. 373.– P. 1125–1135. doi: 10.1056/NEJMoa1507192.
23. Reynolds D., Duray G.Z., Omar R. et al. A leadless intracardiac transcatheter pacing system // *New Engl. J. Med.*– 2016.– Vol. 374.– P. 533–541 doi: 10.1056/NEJMoa1511643.
24. Roberts P.R., Clementy N., Al Samadi F. et al. A leadless pacemaker in the real-world setting: The Micra Transcatheter Pacing System Post-Approval Registry // *Heart Rhythm.*– Vol. 14.– P. 1375–1379. doi: 10.1016/j.hrthm.2017.05.017.
25. Tjong F.V.Y., Reddy V.Y. Permanent leadless cardiac pacemaker therapy. A comprehensive review // *Circulation.*– 2017.– Vol. 135.– P. 1458–1470. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025037.
26. Tjong F.V., Brouwer T.F., Kooiman K.M. et al. Communicating antitachycardia pacing-enabled leadless pacemaker and subcutaneous implantable defibrillator // *J. Am. Coll. Cardiol.*– 2016.– Vol. 67.– P. 1865–1866. doi: 10.1016/j.jacc.2016.02.039.
27. Tracy C.M., Epstein A.E., Darbar D. et al. 2012 ACCF/AHA/HRS Focused Update Incorporated Into the ACCF/AHA/HRS 2008 Guidelines for Device-Based Therapy of Cardiac Rhythm Abnormalities: A Report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society // *J. Am. Coll. Cardiol.*– 2013.– Vol. 61.– P. e6–e755. doi: 10.1016/j.jtcvs.2012.08.032.
28. Udo E.O., Zuihthoff N.P., van Hemel N.M. et al. Incidence and predictors of short and long-term complications in pacemaker therapy: the FOLLOWPACE study // *Heart Rhythm.*– 2012.– Vol. 9.– P. 728–735. doi: 10.1016/j.hrthm.2011.12.014
29. Vamos M., Erath J.W., Benz A.P. et al. Incidence of cardiac perforation with conventional and with leadless pacemaker systems: a systematic review and meta-analysis // *J. Cardiovasc. Electrophysiol.*– 2017.– Vol. 28.– P. 336–346. doi: 10.1111/jce.13140.
30. Yarlagadda B., Turagam M.K., Dar T. et al. Safety and feasibility of leadless pacemaker in patients undergoing atrioventricular node ablation for atrial fibrillation // *Heart Rhythm.*– 2018.– Vol. 15 (7).– P. 994–1000. doi: 10.1016/j.hrthm.2018.02.025.

А.Н. Грицай¹, Я.В. Скибчик^{1,2}, Е.В. Житинский¹, В.А. Куць², О.И. Жаринов²

¹ ГУ «Институт сердца МЗ Украины», Киев

² Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, Киев

Первый опыт применения в Украине безэлектродной системы кардиостимуляции

В обзоре литературы приведены данные относительно систем кардиостимуляции разных поколений. Указано, что применение обычных электродных кардиостимуляторов нередко (0,1–1,5 % в год) сопровождается осложнениями, связанными с системой электродов: перелом, дислокация электрода, тромбоз подключичной вены, перфорация правого желудочка и, как следствие, возникают гемоперикард, пневмоторакс, а также инфекционные осложнения. Показана безопасность и эффективность безэлектродной системы кардиостимуляции Medtronic Micra как в короткие сроки, так и при проспективном наблюдении в качестве альтернативы традиционным кардиостимуляторам. Впервые в Украине лечение пациентов с применением данной технологии началось с 2019 г. на базе Института сердца МЗ Украины, где всего уже проведено 12 успешных оперативных вмешательств с использованием системы Medtronic Micra.

Ключевые слова: Medtronic Micra, безэлектродный кардиостимулятор, Micra-IDE, PAR-Micra.

О.М. Grytsay¹, Ya.V. Skybchik^{1,2}, E.V. Zhytynskiy¹, V.O. Kuts², O.J. Zharinov²

¹ Heart Institute, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine

² Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

The first experience of the usage of leadless pacemaker in Ukraine

The article presents literature review about pacemakers of different generations. It is indicated that wire-type of pacemakers are accompanied by frequent local complications which are related to the system of electrodes, i.e. electrode fracture, electrode dislocation, subclavian vein thrombosis, right ventricle perforation resulting in hemopericardium, pneumothorax and infectious complications. Failure rates and technical issues are reported up to 0.1–1.5 % per year. Medtronic Micra leadless pacemaker has shown safety and efficacy at short term and during prospective monitoring as an alternative to traditional pacemakers. This technology demonstrates important perspectives in cardiac rhythm control. In Ukraine, on the basis of the Heart Institute, Ministry of Health of Ukraine, 12 successful surgical interventions were conducted using Medtronic Micra.

Key words: Medtronic Micra, leadless pacemaker, Micra-IDE, PAR-Micra.