

ТЕРАПІЯ

<https://doi.org/10.35339/ekm.2019.84.03.03>

УДК 616.12-008.331.1-085.817-085.22-036"32"

Т.А. Дерієнко, Т.М. Тихонова, Л.А. Мартимьянова

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

СТАДИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ У ПАЦИЕНТОВ НА ГОДОВОМ ЭТАПЕ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ И МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ

Наблюдали 129 пациентов (69 мужчин и 60 женщин) в возрасте ($69,5 \pm 11,6$) лет на годовом этапе поддерживающей медикаментозной терапии после имплантации электрокардиостимуляторов (ЭКС) в режимах DDD/DDDR и VVI/VVIR стимуляции. Пациенты были разделены на 2 группы – II и III стадии артериальной гипертензии (АГ). В раннем послеоперационном, полугодовом и годовом периодах после имплантации, в зависимости от стадии АГ, оценивали такие параметры электрокардиостимуляции: базовую частоту стимуляции, атриовентрикулярную задержку (стимулированную и детектированную), порог стимуляции желудочков, импеданс желудочкового электрода, процент желудочковой стимуляции. Результаты показали отсутствие значимого различия в изменении параметров ЭКС между режимами стимуляции DDD/DDDR и VVI/VVIR у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ. Установили, что АГ III стадии требует более высокого порога стимуляции желудочков, импеданса желудочкового электрода, АВ-задержки стимулированного и детектированного комплексов, процента желудочковой стимуляции, чем АГ II стадии на всех этапах наблюдения. Тщательное медикаментозное сопровождение пациентов с АГ и ЭКС с учетом стадии АГ позволяет улучшить параметры ЭКС.

Ключевые слова: электрокардиостимуляция, стадия артериальной гипертензии, режимы стимуляции.

Введение

Электрокардиостимуляция (ЭКС) – эффективный метод лечения нарушений ритма и проводимости [1], который существенно улучшает гемодинамические показатели [2], однако приводит к дестабилизации артериального давления (АД) [3]. Современные ЭКС наделены диагностической функцией, которая реализуется путем непрерывного детектирования и хранения информации по клинически значимым параметрам стимуляции [4].

Имеются данные об изменении параметров ЭКС у пациентов с имплантированными ЭКС с разной длительностью QT и QRS [4, 5], однако, данных об изменении параметров ЭКС у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе после имплантации и медикаментозной терапии не выявлено.

Целью работы стала оценка параметров ЭКС в зависимости от стадии АГ у пациентов на годовом этапе наблюдения после имплантации и медикаментозной терапии.

Материалы и методы

На базе отделения ультразвуковой и инструментальной диагностики с малоинвазивными вмешательствами в ГУ «Институт общей и неотложной хирургии НАМН Украины имени В. Т. Зайцева» наблюдали 129 пациентов (69 мужчин и 60 женщин) в возрасте ($69,5 \pm 11,6$) лет, которые подверглись постоянной электрокардиостимуляции. У 92 пациентов диагностирована АГ II стадии, у 37 – АГ III стадии в соответствии с рекомендациями Ассоциации Кардиологов Украины [6]. Среди показаний к имплантации ЭКС были: атриовентрикулярная блокада (АВ) – 87 человек

© Т.А. Дерієнко, Т.М. Тихонова, Л.А. Мартимьянова, 2019

(62 %), синдром слабости синусового узла (СССУ) – 34 человека (24 %), постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП) – 19 человек (14 %), с режимами стимуляции DDD/DDDR и VVI/VVIR.

Критериями включения явились имплантация ЭКС и АГ. Критериями исключения была стимуляция правого желудочка (ПЖ) или левого желудочка (ЛЖ) менее 50 % на протяжении годового периода наблюдения и возраст менее 40 лет.

В раннем послеоперационном (3–5 дней), в полугодовом и годовом периодах после имплантации в зависимости от стадии АГ оценивали такие параметры электрокардиостимуляции, как базовая частота стимуляции, атрио-вентрикулярная задержка (стимулированная и детектированная), порог стимуляции желудочков, импеданс желудочкового электрода, процент желудочковой стимуляции. Данные па-

Изменения параметров ЭКС на этапах наблюдения оценивались и сравнивались в группах пациентов, данные заносили в базу Microsoft Excel. Для статистической оценки результатов использовали параметрические критерии (среднее значение – М, среднее отклонение – SD). Достоверность различий между группами определяли с помощью непараметрического Т-критерия Стьюдента, с поправкой Бонферрони. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Результаты изучения изменения параметров электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе после имплантации и медикаментозной терапии в зависимости от стадии АГ в режимах стимуляции DDD(R) представлены в табл. 1.

Базовая частота стимуляции в среднем

Таблица 1. Изменения параметров электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе после имплантации и медикаментозной терапии в зависимости от стадии АГ в режимах стимуляции DDD(R) (M±sd)

Параметры стимуляции	II стадия			III стадия		
	3–5 сутки	6 мес	1 год	3–5 сутки	6 мес	1 год
Базовая частота, в 1 мин.	67±6	65±6	63±5	68±7	66±5	65±5
Порог стимуляции желудочков, В	0,55±0,2	0,55±0,3**	0,50±0,3	0,75±0,3	0,74±0,3**	0,70±0,4
Импеданс желудочкового электрода, ом	485±65	430±58**	367±51	504±79	410±68**	390±61
АВ-задержка, мс	paced	178±12	185±18**	190±15	194±16	220±14**
	sensed	136±15	145±21	153±21^	150±11	160±17
Процент желудочковой стимуляции, %	92±13*	94±12	96±12	95±11*	98±10	99±10

Примечание: * $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ в острый период после имплантации ЭКС; ** $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ через 6 месяцев после имплантации ЭКС; ^ $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ через 1 год после имплантации ЭКС.

раметров были измерены с помощью программаторов к имплантированным устройствам Medtronic, Vitatron, Sorin, St. Jude Medical.

Медикаментозное сопровождение пациентов с АГ после имплантации ЭКС было представлено: диуретики, блокаторы β -адренорецепторов (БАБ), антагонисты Са, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (АПФ), блокаторы рецепторов ангиотензина II (БРА). Кроме того, все пациенты по показаниям получали антикоагулянты, новые антикоагулянты: прямые ингибиторы тромбина и прямые ингибиторы фактора Ха, антиагреганты, ингибиторы гидроксиметилглутарил (ГМГ) коэнзима А(КоА) (статины), антиаритмические препараты.

составляла 65 уд/мин и не имела существенных различий между группой АГ II стадии и АГ III стадии у пациентов на всём этапе наблюдения после имплантации ЭКС в режиме DDD(R) и медикаментозной терапии.

В ранний период после имплантации порог стимуляции желудочков был выше в группе АГ III стадии и имел тенденцию к снижению в обеих группах на всем периоде наблюдения без статистической значимости различий между группами.

Исходно, в ранний послеоперационный период, импеданс желудочкового электрода был выше в группе АГ III стадии, постепенно снижался на всех этапах наблюдения в обеих группах и к годовому периоду в группе АГ

II стадии уменьшился на 24 %, а при АГ III стадии – на 22 %.

В ранний послеоперационный период АВ-задержка стимулированного и детектированного комплекса была выше в группе АГ III стадии и постепенно увеличивалась на каждом этапе наблюдения в обеих группах, более выражено при АГ III стадии.

Результаты изучения изменения параметров электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе после имплантации и медикаментозной терапии в режимах стимуляции VVI(R) представлены в табл. 2.

Таблица 2. Изменения параметров электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе после имплантации и медикаментозной терапии в зависимости от стадии АГ в режимах стимуляции VVI(R) (M±sd)

Параметры стимуляции	II стадия			III стадия			
	3–5 сутки	6 мес	1 год	3–5 сутки	6 мес	1 год	
Базовая частота, в 1 мин.	66±6	65±6	63±5	67±7	66±5	65±5	
Порог стимуляции желудочков, В	0,56±0,2	0,55±0,3	0,50±0,3	0,8±0,3	0,74±0,3	0,70±0,4	
Импеданс желудочкового электрода, ом	510±65	450±58	389±51	554±79	470±68	425±61	
АВ-задержка, мс	Paced	171±12*	189±18*	195±15^	203±16*	229±14**	261±14^
	Sensed	141±15	152±21	163±21^	155±11	172±17	225±14^
Процент желудочковой стимуляции, %	91±13	95±12	97±12	96±11	98±10	99±10	

Примечание: * $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ в острый период после имплантации ЭКС; ** $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ через 6 месяцев после имплантации ЭКС; ^ $p < 0,05$ – между значениями в группе АГ через 1 год после имплантации ЭКС.

Базовая частота стимуляции в среднем составляла 65 уд/мин и не имела существенных различий между группой АГ II стадии и АГ III стадии у пациентов на всём этапе наблюдения после имплантации ЭКС в режиме VVI(R) и медикаментозной терапии.

В ранний период после имплантации порог стимуляции желудочков был выше в группе АГ III стадии и имел тенденцию к снижению в обеих группах на всем периоде наблюдения без статистической значимости различий между группами.

Исходно, в ранний послеоперационный период, импеданс желудочкового электрода был выше в группе АГ III стадии, постепенно снижался на всех этапах наблюдения в обеих группах и к годовому периоду в группе АГ II стадии уменьшился на 24 %, а при АГ III стадии – на 23 %.

В ранний послеоперационный период АВ-задержка стимулированного и детектированного комплекса была выше в группе АГ III стадии и постепенно увеличивалась на каж-

дом этапе наблюдения в обеих группах, более выражено при АГ III стадии.

Значимого различия в изменении параметров электрокардиостимуляции у пациентов с имплантированными ЭКС и АГ на годовом этапе поддерживающей медикаментозной терапии между режимами стимуляции DDD/DDDR и VVI/VVIR выявлено не было, однако более высокие параметры отмечены при VVI/VVIR стимуляции, что частично соответствует данным [4, 5].

Установленная средняя базовая частота стимуляции 60–63 уд/мин у пациентов на годовом этапе наблюдения после имплантации

и медикаментозной терапии в обеих группах АГ без статистической значимости различий между ними не зависимо от режима стимуляции положительно влияет на функцию ЛЖ, что косвенно подтверждается данными [4]. Более медленное снижение порога стимуляции в группе АГ III стадии по сравнению с АГ II стадии следует объяснить более тяжелым клиническим состоянием этой группы, что частично соответствует данным [5]. Найденное нами снижение импеданса желудочкового электрода при ЭКС находит подтверждение в работе V. Mitov [7] и обусловлено так называемым «созреванием» электрода. Стадия АГ существенно влияет на выбор параметров стимуляции ЭКС, что подтверждается увеличением процента стимуляции ЛЖ с возрастанием стадии АГ, что косвенно соответствует данным [6].

Выводы

1. Значимого различия в изменении параметров ЭКС между режимами стимуляции DDD/DDDR, VVI/VVIR у пациентов с имп-

лантированными ЭКС и АГ на годовом этапе поддерживающей медикаментозной терапии не выявлено.

2. АГ III стадии требует более высокого порога стимуляции желудочков, импеданса желудочкового электрода, АВ-задержки стимулированного и детектированного комплексов, процента желудочковой стимуляции, чем АГ II стадии на всех этапах наблюдения.

3. Тщательное медикаментозное сопровождение пациентов с АГ и ЭКС с учетом стадии АГ позволяет улучшить параметры ЭКС.

Перспективы дальнейших исследований

Представляется целесообразным изучение изменения параметров ЭКС у пациентов с АГ в период более одного года с коррекцией частоты назначения и доз различных медикаментозных препаратов.

Литература

1. Falk V. Cardiac pacing – Will the future be exclusively leadless? / V. Falk, C. Starck. // *Expert Rev Med Devices*. – 2016. – P. 2–421.
2. Функциональный класс хронической сердечной недостаточности и параметры электрокардиостимуляторов в раннем послеимплантационном периоде / И. Н. Коломицева, Д. Е. Волков, Д. А. Лопин, Н. И. Яблчанский // *Одесский медицинский журнал*. – 2015. – № 3 (149). – С. 39–41.
3. Hypertension related knowledge and behaviour associated with awareness, treatment and control of hypertension in a rural hypertensive population: a community based, cross-sectional survey / S. Li, F. Zhou, Y. Lu [et al.] // *Blood Press*. – 2016. – P. 1–7.
4. Maltseva M. S. QTC interval duration class and stimulation parameters in patience during first six months after pacemaker // *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна «Медицина»*. – 2014. – № 29. – С. 39–44.
5. Shanina I. V. QRS complex duration and clinical features of patient with permanent pacemakers / I. V. Shanina, D. E. Volkov, D. A. Lopin // *J.V.N. Karazin` KhNU*. – 2013. – Vol. 1044. – P. 42–44.
6. Рекомендації Української Асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії. Посібник до Національної програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії. – [4-е видання, виправлене і доповнене]. – К.: ПП ВМБ, 2008. – 80 с.
7. The effect of right ventricle pacemaker lead position on lead stability / V. Mitov, Z. Perisic, A. Jolic [et al.] // *Timocki medicinski clasnik*. – 2013. – Vol. 38. – P. 129–132.

References

1. Falk V., Starck C. (2016). Cardiac pacing – Will the future be exclusively leadless? *Expert Rev Med Devices*, pp. 2–421.
2. Kolomitseva I.N., Volkov D.E., Lopin D.A., Yabluchanskiy N.I. (2015). Funktsionalnyiy klass hronicheskoy serdechnoy nedostatochnosti i parametryi elektrokardiostimulyatorov v rannem posleimplantatsionnom periode [The functional class of chronic heart failure and the parameters of pacemakers in the early post-implantation period]. *Odeskiy medichniy zhurnal – Odessa Medical Journal*, № 3 (149), pp. 39–41 [in Russian].
3. Li S., Zhou F., Lu Y. et al. (2016). Hypertension related knowledge and behaviour associated with awareness, treatment and control of hypertension in a rural hypertensive population: a community based, cross-sectional survey. *Blood Press*, pp. 1–7.
4. Maltseva M.S. (2014). QTC interval duration class and stimulation parameters in patience during first six months after pacemaker. *J.V.N. Karazin` KhNU*, № 29, pp. 39–44.
5. Shanina I.V., Volkov D.E., Lopin D.A. (2013). QRS complex duration and clinical features of patient with permanent pacemakers. *J.V.N. Karazin` KhNU*, vol. 1044, pp. 42–44.
6. Ukrainian asociation cardiologist (2008). Rekomendatsii Ukrayinskoi Asotsiatsii kardiologiv z profilaktiki ta likuvannya arterialnoi gipertenzii. Posibnik do Natsionalnovi programi profilaktiki s likuvannya arterialnoi gipertenzii [Recommendations of the Ukrainian Association of cardiologists for prevention and treatment of arterial hypertension. Newsletter to National programs of prevention and prevention of arterial hypertension]. (4d ed.). K.: PP VMB, pp. 8–11 [in Ukrainian].
7. Mitov V., Perisic Z., Jolic A. et al. (2013). The effect of right ventricle pacemaker lead position on lead stability // *Timocki medicinski clasnik*, vol. 38, pp. 129–132.

Т.А. Дерієнко, Т.М. Тихонова, Л.О. Мартим'янова

СТАДІЇ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ І ПАРАМЕТРИ ЕЛЕКТРОКАРДІОСТИМУЛЯЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ НА РІЧНОМУ ЕТАПІ ПІСЛЯ ІМПЛАНТАЦІЇ ТА МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ ТЕРАПІЇ

Спостерігали 129 пацієнтів (69 чоловіків і 60 жінок) віком (69,5±11,6) років на річному етапі підтримуючої медикаментозної терапії після імплантації електрокардіостимуляторів (ЕКС) у режимах DDD / DDDR і VVI / VVIR стимуляції. Пацієнти були поділені на дві групи – II і III стадії АГ. У ранньому післяопераційному, піврічному і річному періодах після імплантації в залежності від стадії АГ, оцінювали такі параметри електрокардіостимуляції, як базова частота стимуляції, атріовентрикулярна затримка (стимульована і детектована), поріг стимуляції шлуночків, імпеданс шлуночкового електрода, відсоток шлуночкової стимуляції. Результати показали відсутність значимої різниці в зміні параметрів ЕКС між режимами стимуляції DDD / DDDR і VVI / VVIR у пацієнтів з імплантованими ЕКС і АГ. Встановили, що АГ III стадії вимагає більш високого порогу стимуляції шлуночків, імпедансу шлуночкового електрода, АВ-затримки стимульованого і детектованого комплексів, відсотка шлуночкової стимуляції, порівняно з АГ II стадії на всіх етапах спостереження. Ретельний медичний супровід пацієнтів з АГ і ЕКС з урахуванням стадії АГ дозволяє поліпшити параметри ЕКС.

Ключові слова: електрокардіостимуляція, стадія артеріальної гіпертензії, режими стимуляції.

Т.А. Derienko, T.M. Tykhonova, L.O. Martumianova

STAGES OF ARTERIAL HYPERTENSION AND PARAMETERS OF PACING IN PATIENTS AFTER IMPLANTATION AND DRUG THERAPY AT THE ANNUAL STAGE

129 patients (69 men and 60 women) aged (69.5±11.6) were observed at the annual stage after the implantation of cardiac pacemaker and drug therapy in the DDD / DDDR and VVI / VVIR modes of stimulation. Patients were divided into 2 groups-II and III stages of AH. In early postoperative, in the semiannual and annual periods after the implantation, depending on the stage of hypertension were estimated: the base frequency of stimulation, atrioventricular delay (stimulated and detected), ventricular stimulation threshold, ventricular electrode impedance, percentage of ventricular stimulation. The results showed that there was no significant difference in the changes in the parameters of stimulation between the DDD / DDDR and VVI / VVIR modes in patients with implanted cardiac pacemaker and AH. AH III against stage II requires a higher ventricular stimulation threshold, ventricular electrode impedance, AV delay of stimulated and detected complexes, percentage of ventricular stimulation than stage II of AH at all stages of observation. Careful drug support of patients with AH after the implantation of cardiac pacemaker with the account of the stage of hypertension allows to improve the parameters of pacemaker.

Keywords: pacing, the stage of hypertension, modes of stimulation.

Надійшла до редакції 02.09.2019

Контактна інформація

Дерієнко Тетяна Анатоліївна – кандидат медичних наук, асистент кафедри внутрішньої медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Адреса: Україна, 61103, м. Харків, пров. Балакірева, 5, к.1, кафедра внутрішньої медицини ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Тел.: +380573494344.

E-mail: derienko@karazin.ua.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2479-2896>.

Тихонова Тетяна Михайлівна – доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри внутрішньої медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Адреса: Україна, 61103, м. Харків, пров. Балакірева, 5, к.1, кафедра внутрішньої медицини ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Тел.: +380573494344.

E-mail: tmytkhonova@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9196-9113>.

Мартим'янова Лариса Олексіївна – кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри внутрішньої медицини Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Адреса: Україна, 61103, м. Харків, пров. Балакірева, 5, к.1, кафедра внутрішньої медицини ХНУ імені В. Н. Каразіна.

Тел.: +380573494344.

E-mail: l.martimyanova@karazin.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1638-4630>.