

Ретроспективний аналіз електрокардіографічних ознак шлуночкової екстрасистолії із синусів Вальсальви після радіочастотної абляції



К. В. Руденко, Р. Г. Малярчук, Б. Б. Кравчук, О. З. Парацій

ДУ «Національний інститут серцево-судинної хірургії
імені М. М. Амосова НАМН України», Київ

Мета роботи — удосконалити критерії визначення локалізації субстрату шлуночкової екстрасистолії (ШЕ) в синусах Вальсальви (СВ) шляхом ретроспективного аналізу ЕКГ після радіочастотної абляції (РЧА).

Матеріали і методи. Роботу засновано на ретроспективному аналізі результатів лікування 24 послідовних хворих, яким було виконано РЧА ШЕ із СВ. Критерієм залучення в дослідження була наявність частотої симптоматичної ШЕ із СВ, рефрактерної до медикаментозного лікування. Серцевий ритм оцінювали за допомогою холтеровського моніторингу ЕКГ до оперативного втручання та через 3 і через 6 міс після нього. Електрофізіологічне картування та абляцію ШЕ проводили за стандартними протоколами електрофізіологічного дослідження. Отримані під час електрофізіологічного дослідження дані про анатомічне розташування субстрату ШЕ зіставляли з морфологічними характеристиками екстрасистолічних комплексів QRS, отриманими під час ЕКГ у 12 відведеннях. На цій основі визначали електрокардіографічні ознаки, характерні для ШЕ з лівого і правого СВ.

Результати та обговорення. Кумулятивна успішність оперативних втручань становила 100%. Питому вагу ШЕ в добовому ритмі зменшилися з $(28,3 \pm 17,1)$ до $(0,8 \pm 2,1)$ %, тобто на 97,17% ($p < 0,01$). У ході аналізу виявлено, що у 15 (62,5%) пацієнтів джерелом ШЕ був лівий СВ, у 9 (37,5%) — правий СВ ($p < 0,05$). Ретроспективно, проаналізувавши електрокардіографічні ознаки ШЕ із лівого і правого СВ, виявили такі закономірності: для ШЕ з лівого СВ характерна більш виражена амплітуда зубця R у II відведенні ($(2,4 \pm 0,4)$ мВ порівняно з $(1,8 \pm 0,4)$ мВ; $p < 0,01$), більш виражена амплітуда зубця R у III відведенні ($(2,3 \pm 0,4)$ мВ порівняно з $(1,6 \pm 0,5)$ мВ; $p < 0,01$), наявність хвилі S у I відведенні (100% порівняно з 22%; $p < 0,001$), більш виражене відношення амплітуди хвилі R III/II ($1,1 \pm 0,2$ порівняно з $0,9 \pm 0,2$; $p < 0,01$), більша амплітуда хвилі S у відведенні aVL ($(1,1 \pm 0,5)$ порівняно з $(0,1 \pm 0,3)$ мВ; $p < 0,001$), більше відношення тривалості зубця R до QRS ($(1,1 \pm 0,2)$ мВ порівняно з $(0,1 \pm 0,3)$ мВ; $p < 0,01$).

Висновки. РЧА — ефективна методика лікування ШЕ із СВ, яка дала змогу зменшити питому вагу ШЕ в добовому ритмі на 97,17%. Розташування фокуса ШЕ в ділянці кореня аорти потенційно небезпечно для РЧА, враховуючи анатомічну близькість гирла коронарних артерій та провідної системи. Чітке дотримання протоколу втручання дає змогу уникнути порушень перфузії коронарних артерій та атріовентрикулярної блокади. Ретельний аналіз ЕКГ в доопераційний період дає можливість передбачити локалізацію субстрату ШЕ в СВ. Наявність хвилі S у I відведенні характерніша для лівого СВ, ніж для правого. Відношення амплітуди хвилі R III/II $> 0,9$ — ознака субстрату аритмії в лівому СВ. Значніша амплітуда хвилі S у відведенні aVL характерніша для лівого СВ, ніж для правого.

Ключові слова: радіочастотна абляція, шлуночкова екстрасистолія, синуси Вальсальви.

Стаття надійшла до редакції 26 травня 2016 р.

Руденко Костянтин Володимирович, д. мед. н., заст. директора
з науково-координаційної роботи
E-mail: krudenko@mail.ru

© К. В. Руденко, Р. Г. Малярчук, Б. Б. Кравчук, О. З. Парацій, 2016

Шлуночкова екстрасистолія (ШЕ) — це передчасна деполяризація та скорочення міокарда шлуночків серця, що асоціюється із підвищеним ризиком раптової смерті [7, 15]. ШЕ може бути асимптомною або викликати серцебиття, диспное, відчуття тривоги [16]. Протягом останнього десятиліття ШЕ за відсутності структурних захворювань серця вважають доброякісною аритмією, і основна стратегія її лікування — спостереження [5, 10]. Проте в літературі все частіше трапляються твердження, що ШЕ може спричинити дисфункцію лівого шлуночка (ЛШ) навіть у пацієнтів з відносно невеликою кількістю екстрасистол, а отже, це явище потребує зміни підходу до лікування [8, 13, 14]. Так, на думку ряду авторів, лікуванню підлягають пацієнти, у яких кількість екстрасистол перевищує 20 % від добової кількості серцевих скорочень [8, 13]. Ефективність медикаментозної терапії ШЕ дуже низька і становить 10–15 %, інколи на рівні плацебо [6, 17].

Останніми роками радіочастотна абляція (РЧА) стала рутинним методом лікування порушень серцевого ритму, що зумовлено її високою ефективністю та низькою ймовірністю ускладнень, особливо порівняно з низькою ефективністю та значною кількістю побічних ефектів більшості протиаритмічних препаратів [2]. На досить малій ділянці кореня аорти розташовані структури (гирла коронарних артерій, провідні шляхи), пошкодження яких під час операції може призвести до значних ускладнень. Правильно проведена топічна діагностика на доопераційному етапі дає змогу скоротити час процедури й рентгенонавантаження, вибрати доступ та уникнути потенційних ускладнень.

Мета роботи — удосконалити критерії визначення локалізації субстрату шлуночкової екстрасисто-

лії в синусах Вальсальви (СВ) шляхом ретроспективного аналізу ЕКГ після радіочастотної абляції.

Матеріали і методи

Проаналізовано 24 послідовних випадки пацієнтів із ШЕ із СВ віком від 18 до 46 років (у середньому $37,6 \pm 1,4$ року), із них 16 (66,7%) жінок, без органічних уражень серця, за винятком одного пацієнта, в якого була дисфункція ЛШ (фракція викиду ЛШ — 47%), розцінена як індукована ШЕ. Показанням до проведення РЧА була симптоматична ШЕ, рефрактерна до медикаментозного лікування. Усіх пацієнтів проінформували про ризики та переваги процедури. Локалізацію ектопічного вогнища до проведення втручання орієнтовно визначали за даними поверхневої ЕКГ та добового моніторування ЕКГ. У всіх випадках процедуру проводили із застосуванням комбінації місцевої анестезії та седатії. Анатомічне й активаційне картування виконували одночасно. Об'єктом абляції слугувала точка ранньої активації шлуночків. Картування правого шлуночка виконували через венозний стегновий доступ, ЛШ — ретроградно, через аорту. У випадку визначення точки найранішої активації в СВ для оцінки анатомічних зв'язків між структурами та абляційним катетером перед абляцією проводили селективну ангиографію коронарних артерій (КА). Якщо оптимальне місце для абляції розташовувалося біля гирла КА, РЧА виконували під ангиографічним контролем із частим введенням контрасту ручним методом (кожні 15 с). Радіочастотні аплікації не проводили в зоні навколо ангиографічного катетера (< 5 мм; рис. 1). Радіочастотні аплікації наносили з температурою 60 °С і максимальною енергією потужністю 45 Вт у місця, де була зареєстрована найраніша біполярна активність.

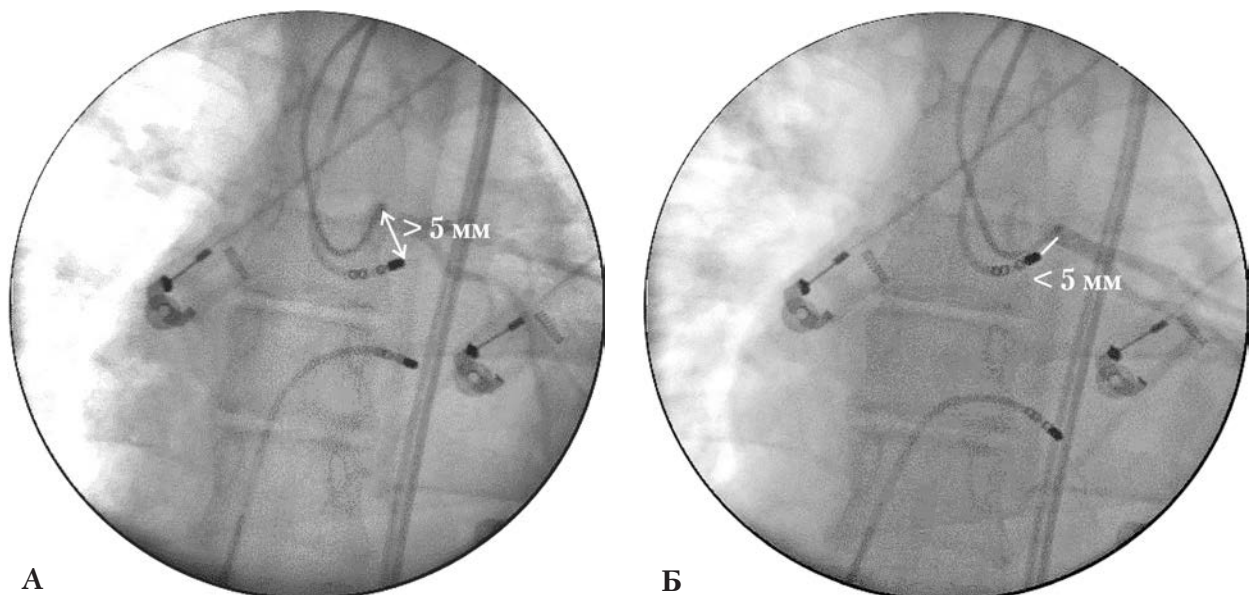


Рис. 1. Відстань між гирлом лівої коронарної артерії та оптимальною зоною абляції: більше (А) та менше (Б) 5 мм

Т а б л и ц я

Електрокардіографічні ознаки ШЕ із правого і лівого СВ (M ± m)

Характеристика ЕКГ	Правий СВ	Лівий СВ	p
Амплітуда хвилі R у II відведенні, мВ	1,8±0,4	2,4±0,4	0,01
Амплітуда хвилі R у III відведенні, мВ	1,6±0,5	2,3±0,4	0,01
Наявність хвилі S у I відведенні	22 %	100 %	0,001
Відношення тривалості зубця R до QRS	0,40±0,23	0,64±0,18	0,05
Амплітуда хвилі S у відведенні aVL, мВ	0,1 ± 0,3	1,1±0,5	0,001
Відношення амплітуди хвилі R III/II	0,9 ± 0,2	1,1 ± 0,2	0,01

Якщо протягом перших 10 с абляції спостерігали посилення або зменшення виявів ШЕ, час радіочастотної аплікації в цій точці продовжували від 30 до 60 с. В інших випадках аплікації в цій точці припиняли і катетер репозиціонували. Кінцевою метою РЧА вважали повне припинення ШЕ. Для того щоб переконатися в незворотному припиненні ШЕ, після останньої радіочастотної аплікації за пацієнтами спостерігали протягом 30 хв. Завершенням процедури абляції вважали припинення ШЕ протягом 30 хв після останньої аплікації. Антикоагулянтну терапію під час проведення будь-яких маніпуляцій у лівих відділах серця проводили нефракціонованим гепарином (час активованого зсідання — 300–350 с). Моніторування стану пацієнтів здійснювали до ранку наступного дня після операції. Виписували пацієнтів наступного дня після операції.

Для оцінки клінічних результатів РЧА здійснювали добове моніторування ЕКГ через 48 год, 3 і 6 міс після оперативного втручання. Якщо протягом доби відзначали менше ніж 1 тисячу шлуночкових екстрасистол, РЧА вважали успішною.

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням статистичної програми SPSS. Для

порівняння категорійних змінних використовували χ^2 тест. Статистичну значущість різниці показників оцінювали за допомогою непараметричного критерію пошуку відмінностей між показниками t-критерію Вілкоксона для зв'язаних сукупностей, критерію Манна — Уїтні — для незалежних сукупностей. Відмінності між значеннями показників вважали статистично значущими при $p < 0,05$.

Результати

Кумулятивна успішність оперативних втручань становила 100%. Слід зауважити, що в одному випадку був ранній рецидив; повторне оперативне втручання успішно виконано через тиждень. Питомо вага ШЕ в добовому ритмі зменшилася з $(28,3 \pm 17,1)$ до $(0,8 \pm 2,1)$ %, тобто на 97,17% ($p < 0,01$). У 15 (62,5%) пацієнтів джерелом ШЕ був лівий СВ, у 9 (37,5%) — правий ($p < 0,05$). Відстань між кінчиком абляційного катетера до гирла лівої або правої КА становила $(12,5 \pm 3,8)$ мм (діапазон від 7,3 до 16,6 мм) і $(10,1 \pm 2,8)$ мм (діапазон від 8,2 до 17,9 мм) відповідно. Отримано якісні стимуляційні карти (math $(95,2 \pm 4,1)$ %) і активаційні карти ($(-28,1 \pm 14)$ мс). У всіх пацієнтів, у яких ШЕ локалізована у правому СВ, ранню активацію правого шлуночка реєстрували безпосередньо біля зони пучка Гіса. Для уникнення порушень атріовентрикулярної провідності проводили високоамплітудну стимуляцію в зоні ймовірної абляції. У разі відповіді у вигляді вузького суправентрикулярного комплексу абляцію не проводили. Під час РЧА в цих ділянках не зареєстровано появи атріовентрикулярного ритму чи збільшення інтервалів АН або НV. Під час коронарографії не виявлено порушень кровотоку в КА або змін їх діаметра після абляції (таблиця).

Під час аналізу електрокардіографічних критеріїв відзначили наявність деяких відмінностей (рис. 2). Графіку блокади правої ніжки пучка Гіса і відхилення електричної осі серця вправо спостерігали тільки при локалізації ШЕ в лівому СВ. Відношення III/II амплітуд хвиль R у II та III відведеннях було значно більшим при ШЕ із лівого СВ, ніж з правого ($p < 0,01$). Відношення RIII/II $> 0,9$

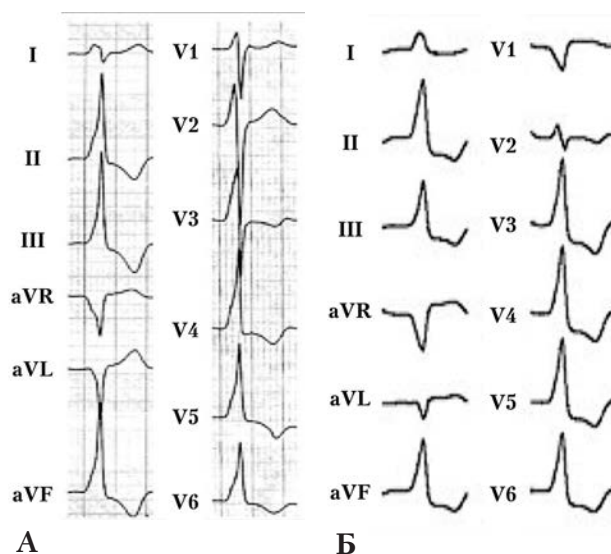


Рис. 2. ЕКГ ШЕ із лівого (А) та правого (Б) СВ

вказувало на походження ШЕ із лівого СВ коронарної ступки з чутливістю 100 % і специфічністю 64,2 %.

Суттєвих відмінностей в електрофізіологічних параметрах, таких як локальний активаційний час шлуночків щодо комплексів QRS, амплітуди електрограм у місці абляції або кількість і тривалість необхідних радіочастотних аплікацій, залежно від локалізації ШЕ у СВ не виявлено.

Обговорення

У ході дослідження виявлено, що ШЕ значно частіше виникає із лівого СВ, ніж з правого. Такі результати можна пояснити анатомічними особливостями [1, 11]. Корінь аорти й мітральний клапан кріпляться до циркулярного гирла ЛШ, з яким тісно контактують два СВ (правий і лівий) із трьох. Просторово корінь аорти займає центральне положення в середині серця з розташуванням некоронарної ступки вгору й уперед до парасептальної ділянки правого і лівого передсердь. У нормі некоронарна ступка дотична до міокарда передсердь, а не до міокарда шлуночків, тому виконання РЧА в некоронарному СВ — ефективніший метод лікування передсердних аритмій порівняно зі шлуночковими [12]. На електрограмах, зареєстрованих із СВ некоронарної ступки, шлуночкові потенціали дуже малі, а потенціал передсердь — масивний. В основі лівої і правої коронарних ступок міокард шлуночків тісно контактує з аортою. Можна припустити, що шлуночкові аритмії, які вилучають за допомогою РЧА в основі лівої і правої коронарних ступок, насправді походять з верхньої частини гирла ЛШ.

Дослідження демонструють тісний анатомічний взаємозв'язок між правою коронарною або некоронарною ступкою та пучком Гіса [3, 12]. Задня частина правої коронарної ступки прилягає до центрального фіброзного каркасу, через який проходить пучок Гіса. Спереду права коронарна ступка пов'язана з біфуркацією атріовентрикулярного пучка та проксимальною частиною лівої ніжки пучка Гіса. Під час катетерної абляції таких аритмій корисно використовувати катетер для пучка Гіса як контрольної точки при картуванні між правим і лівим СВ. Щоб не пошкодити провідну систему серця під час РЧА між правою коронарною і некоронарною ступкою, слід пам'ятати про анатомічно близьке розташування ступок та пучка Гіса. Електрокардіографічні ознаки рідко виявляються корисними, щоб розрізнити джерела ШЕ, що містяться в корені аорти, головним чином через близьке розташування елементів у малому об'ємі. Проте можливо окреслити деякі електрокардіографічні ознаки, що можуть полегшити диференційну діагностику локалізації ШЕ із різних ділянок кореня аорти. Наявність зубця R у

відведенні aVL під час активації шлуночків може заперечити її походження з лівої і правої коронарних ступок. Морфологія комплексів QRS, подібна до блокади правої ніжки пучка Гіса під час активації шлуночків, може свідчити, що джерелом активації шлуночків не слугує ані правий СВ, ані некоронарний СВ. Співвідношення амплітуд зубця R у II і III відведеннях може стати корисним диференційним критерієм при ШЕ із лівого і правого СВ. Наведені електрокардіографічні ознаки частково пояснюються шляхами й часом активації в ділянці пучка Гіса. Загалом збудження з правої коронарної ступки має активувати міжшлуночкову перегородку і правий шлуночок до активації ЛШ. Якщо ж збудження поширюється з лівої коронарної ступки, то активації міжшлуночкової перегородки і всього ЛШ передують збудження частини вільної стінки ЛШ. До того ж права і ліва коронарні ступки прилягають одна до одної, і горизонтальні вектори активації із цих структур спрямовані в протилежні боки.

Під час РЧА в СВ можливі такі ускладнення, як хронічна оклюзія лівої КА або аортальна недостатність [9]. Проте цих ускладнень можна уникнути, якщо дотримуватися техніки абляції, що була використана в цій серії випадків. Анатомічні дослідження показали, що вихідний тракт правої шлуночка проходить вище та більше зліва від аортального клапана, до того ж спереду він вкритий перикардіальною жировою тканиною, в якій між воронкою легеневої артерії і правою коронарною ступкою розташовано парасимпатичний ганглій [1, 4, 14]. Тому слід пам'ятати, що під час РЧА в правому СВ можлива теплова стимуляція блукального нерва.

Висновки

Радіочастотна абляція — ефективна методика лікування шлуночкової екстрасистолії із синусів Вальсальви, яка дала змогу зменшити питому вагу шлуночкової екстрасистолії в добовому ритмі на 97,17 %.

Розташування фокуса шлуночкової екстрасистолії в ділянці кореня аорти потенційно небезпечно для радіочастотної абляції, враховуючи анатомічну близькість гирла коронарних артерій та провідної системи. Чітке дотримання протоколу втручання дає змогу уникнути порушень перфузії коронарних артерій та атріовентрикулярної блокади.

Ретельний аналіз ЕКГ в доопераційний період дає змогу передбачити локалізацію субстрату шлуночкової екстрасистолії в синусах Вальсальви. Наявність хвилі S у I відведенні характерніша для лівого синуса Вальсальви, ніж для правого. Відношення амплітуди хвилі R III/II більше 0,9 — ознака субстрату аритмії в лівому синусі Вальсальви. Значніша амплітуда хвилі S у відведенні aVL характерніша для лівого синуса Вальсальви, ніж для правого.

Література

- Anderson R.H. Clinical anatomy of the aortic root // Heart. — 2000. — Vol. 84. — P. 670–673.
- Ban J.E., Park H.C., Park J.S. et al. Electrocardiographic and electrophysiological characteristics of premature ventricular complexes associated with left ventricular dysfunction in patients without structural heart disease // Europace. — 2013. — Vol. 15. — P. 735–741.
- Bogun F., Crawford T., Reich S. et al. Radiofrequency ablation of frequent, idiopathic premature ventricular complexes: comparison with a control group with out intervention // Heart Rhythm. — 2007. — Vol. 4. — P. 863–867.
- Gaita F., Giustetto C., DiDonna P. et al. Long-term follow-up of right ventricular monomorphic extrasystoles // J. Am. Coll. Cardiol. — 2001. — Vol. 38. — P. 364–370.
- Hasdemir C., Ulucan C., Yavuzgil O. et al. Tachycardia-induced cardiomyopathy in patients with idiopathic ventricular arrhythmias: the incidence, clinical and electrophysiologic characteristics, and the predictors // J. Cardiovasc. Electrophysiol. — 2011. — Vol. 22. — P. 663–668.
- Kennedy H.L., Whitlock J.A., Sprague M.K. et al. Long-term follow-up of asymptomatic healthy subjects with frequent and complex ventricular ectopy // N. Engl. J. Med. — 1985. — P. 193–197.
- Kostis J.B., McCrone K., Moreyra A.E. et al. Premature ventricular complexes in the absence of identifiable heart disease // Circulation. — 1981. — 63. — P. 1351–1356.
- Krittayaphong R., Bhuripanyo K., Punlee K. et al. Effect of atenolol on symptomatic ventricular arrhythmia without structural heart disease: a randomized placebo-controlled study // Am. Heart J. — 2002. — Vol. 144 (6). — P. e10.
- McAlpine W.A. Heart and Coronary Arteries. — New York: Springer-Verlag, 1975. — 209 p.
- Messineo F.C. Ventricular ectopic activity: prevalence and risk // Am. J. Cardiol. — 1989. — 64. — P. 53–56.
- Ouyang F., Fotuhi P., Ho S.Y. et al. Repetitive monomorphic ventricular tachycardia originating from the aortic sinus cusp: electrocardiographic characterization for guiding catheter ablation // J. Am. Coll. Cardiol. — 2002. — Vol. 39. — P. 500–508.
- Ouyang F., Ma J., Ho S.Y. et al. Focal atrial tachycardia originating from the non-coronary aortic sinus: electrophysiological characteristics and catheter ablation // J. Am. Coll. Cardiol. — 2006. — Vol. 48. — P. 122–131.
- Pons M., Beck L., Leclercq F. et al. Chronic left main coronary artery occlusion: a complication of radio frequency ablation of idiopathic left ventricular tachycardia // Pacing Clin. Electrophysiol. — 1997. — Vol. 20. — P. 1874–1876.
- Preservation of the anterior fat pad paradoxically decreases the incidence of postoperative atrial fibrillation // Coll. Cardiol. — 2004. — Vol. 43. — P. 994–1000.
- Sekiguchi Y., Aonuma K., Yamauchi Y. et al. Chronic hemodynamic effects after radiofrequency catheter ablation of frequent monomorphic ventricular premature beats // J. Cardiovasc. Electrophysiol. — 2005. — Vol. 16. — P. 1057–1063.
- Sheldon S.H., Gard J.J., Asirvatham S.J. Premature ventricular contractions and non-sustained ventricular tachycardia: association with sudden cardiac death, risk stratification, and managements strategies // Ind. Pacing Electrophysiol. J. — 2010. — 10. — P. 357–371.
- Stec S., Sikorska A., Zaborska B. et al. Benign symptomatic premature ventricular complexes: short- and long-term efficacy of antiarrhythmic drugs and radiofrequency ablation // Kardiol. Pol. — 2012. — Vol. 70. — P. 351–358.

Ретроспективный анализ электрокардиографических признаков желудочковой экстрасистолии из синусов Вальсальвы после радиочастотной абляции

К. В. Руденко, Р. Г. Малярчук, Б. Б. Кравчук, А. С. Парацый

ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н. М. Амосова НАМН Украины», Киев

Цель работы — усовершенствовать критерии определения локализации субстрата желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) в синусах Вальсальвы (СВ) путем ретроспективного анализа ЭКГ после радиочастотной абляции (РЧА).

Материалы и методы. Работа основана на ретроспективном анализе результатов лечения 24 последовательных больных, которым была выполнена РЧА ЖЭ с СВ. Критерием включения в исследование было наличие частой симптоматической ЖЭ с СВ, рефрактерной к медикаментозному лечению. Сердечный ритм оценивали с помощью холтеровского мониторирования ЭКГ до оперативного вмешательства, через 3 и через 6 мес после него. Электрофизиологическое картирование и абляцию ЖЭ проводили по стандартным протоколам электрофизиологического исследования. Полученные во время электрофизиологического исследования данные анатомического расположения субстрата ЖЭ сопоставляли с морфологическими характеристиками экстрасистолических комплексов QRS, полученными при ЭКГ в 12 отведениях. На этой основе проводили поиск ЭКГ-признаков, характерных для ЖЭ с левого и правого СВ.

Результаты и обсуждение. Кумулятивная успешность оперативных вмешательств составила 100%. Удельный вес ЖЭ в суточном ритме уменьшился с $(28,3 \pm 17,1)$ до $(0,8 \pm 2,1)$ %, то есть на 97,17% ($p < 0,01$). В ходе анализа выявлено, что у 15 (62,5%) пациентов источником ЖЭ был левый СВ, у 9 (37,5%) — правый ($p < 0,05$). Ретроспективно, проанализировав ЭКГ-признаки ЖЭ с левого и правого СВ, выявили следующие закономерности: для ЖЭ с левого СВ характерна более выраженная амплитуда зубца R во II отведении ($(2,4 \pm 0,4)$ мВ по сравнению с $(1,8 \pm 0,4)$ мВ; $p < 0,01$), более выраженная амплитуда зубца R в III отведении ($(2,3 \pm 0,4)$ мВ по сравнению с $(1,6 \pm 0,5)$ мВ; $p < 0,01$), наличие волны S в I отведении (100% по сравнению с 22%; $p < 0,001$), более выраженное отношение амплитуды волны R III/II ($1,1 \pm 0,2$ по сравнению с $0,9 \pm 0,2$; $p < 0,01$), большая амплитуда волны S в отведении aVL ($(1,1 \pm 0,5)$ мВ по сравнению с $(0,1 \pm 0,3)$ мВ; $p < 0,001$), большее отношение продолжительности зубца R до QRS ($(1,1 \pm 0,2)$ мВ по сравнению с $(0,1 \pm 0,3)$ мВ; $p < 0,01$).

Выводы. РЧА является эффективной методикой лечения ЖЭ из СВ, которая позволяет уменьшить удельный вес ЖЭ в суточном ритме на 97,17%. Расположение фокуса ЖЭ в области корня аорты является потенциально опасным для РЧА, учитывая анатомическую близость устья коронарных артерий и проводящей системы. Четкое соблюдение протокола вмешательства позволяет избежать нарушений перфузии коронарных артерий и атриовентрикулярной блокады. Тщательный анализ ЭКГ в дооперационный период позволяет предположить локализацию субстрата ЖЭ в СВ. Наличие волны S в I отведении более характерно для левого СВ, чем для правого. Отношение амплитуды волны R III/II $> 0,9$ — признак субстрата аритмии в левом СВ. Более значительная амплитуда волны S в отведении aVL более характерна для левого СВ, чем для правого.

Ключевые слова: радиочастотная абляция, желудочковая экстрасистолия, синусы Вальсальвы.

Retrospective analysis of electrocardiographic signs of ventricular premature beats of sinuses of Valsalva after radiofrequency ablation

K. V. Rudenko, R. G. Maliarchuk, B. B. Kravchuk, O. Z. Paratsyi

M. M. Amosov National Institute of Cardiovascular Surgery of NAMS of Ukraine, Kyiv

The aim – to improve the criteria for recognition of ventricular premature beats (VPB) substrate location in the sinuses of Valsalva (SV) by retrospective ECG analysis after radiofrequency ablation.

Materials and methods. The work is based on retrospective analysis of results of treatment of 24 consecutive patients who underwent radiofrequency ablation (RFA) of ventricular premature beats with SV. The criterion for inclusion into the study was the presence of frequent symptomatic VPBs with SV, refractory to medical treatment. Evaluation of cardiac rhythm was performed using Holter-ECG before surgery, 3 and 6 months thereafter. Electrophysiological mapping and ablation of VPB were performed according to standard protocols of electrophysiological study. Obtained during electrophysiological study data of the anatomical location of the ventricular premature beats substrate was compared with morphological characteristics of QRS extrasystolic complexes, obtained by 12-leads ECG.

Results and discussion. The cumulative success of surgery was 100%. The amount of VPB in the daily rhythm decreased from 28.3 ± 17.1 % to 0.8 ± 2.1 %, that is by 97.17% ($p < 0.01$). The analysis revealed that in 15 (62.5%) patients, the source of VPB was the left SV, in 9 (37.5%) patients it was the right SV. Retrospective analysis of ECG characteristics of VPB from left and right SV revealed the following patterns: VPB from the left SV is characterized by a pronounced R-wave amplitude in abduction II (2.4 ± 0.4 mV compared to 1.8 ± 0.4 mV; $p < 0.01$), a pronounced R-wave amplitude in abduction III (2.3 ± 0.4 mV compared with 1.6 ± 0.5 mV; $p < 0.01$), the presence of S-wave in abduction I (100% compared with 22%; $p < 0.001$), a more pronounced ratio of R III/II amplitude wave (1.1 ± 0.2 compared to 0.9 ± 0.2 ; $p < 0.01$), a larger amplitude of the S wave in aVL abduction (1.1 ± 0.5 mV compared to 0.1 ± 0.3 mV; $p < 0.001$), an increased ratio of the length of the R wave to QRS (1.1 ± 0.2 mV compared with 0.1 ± 0.3 mV; $p < 0.01$).

Conclusions. RFA is an effective method of treatment of VPBs from SV which can reduce the relative weight of the VPBs in the diurnal rhythm by 97.17%. Location of VPBs focus in the area of the aortic root is potentially dangerous for the RFA, given the anatomical proximity of the mouth of the coronary arteries and the conduction system. Strict adherence to the intervention protocol permits avoiding the violations of perfusion of the coronary arteries and atrioventricular block. Careful analysis of the ECG in the preoperative period suggests VPBs substrate localization in SV. The presence of the S wave in abduction I is more common for the left SV than for the right. The ratio of the wave amplitude R III/II > 0.9 is a sign of arrhythmia substrate in the left SV. A greater amplitude of the S wave in lead aVL is more common for the left CV than for the right.

Key words: radiofrequency ablation, ventricular premature beats, sinuses of Valsalva.