

Implantacja kardiowertera-defibrylatora u pacjenta z anomalią rozwojową układu żylnego

Implantation of a cardioverter-defibrillator in a patient with developmental anomaly of venous system

Mateusz Ostreża¹, Mateusz Tajstra², Dawid Olszowski¹, Elżbieta Adamowicz-Czoch², Mariusz Gąsior¹

¹III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach — Oddział Chorób Serca i Naczyń, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

²III Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach, Śląskie Centrum Chorób Serca w Zabrzu

STRESZCZENIE

Anomalie systemowego spływu żylnego są zjawiskiem dość rzadko występującym. Jednak, biorąc pod uwagę coraz większą liczbę implantacji stymulatorów serca oraz innych procedur diagnostycznych i terapeutycznych, zjawisko to niesie ze sobą implikacje kliniczne. W pracy zaprezentowano przypadek 62-letniego mężczyzny z przetrwałą żyłą główną górną lewą chorującego na przewlekłą niewydolność serca na podłożu nieniedokrwiennego uszkodzenia mięśnia sercowego, któremu implantowano kardiowerter-defibrylator w ramach profilaktyki wtórnej nagłego zgonu sercowego. Omawiany przypadek zawiera praktyczne wskazówki na temat tego, jak skutecznie wykonać zabieg implantacji stymulatora w warunkach odmienności anatomicznej systemowego układu żylnego.

Choroby Serca i Naczyń 2013, 10 (3), 159–163

Słowa kluczowe: przetrwała żyła główna górną lewą, kardiowerter-defibrylator

ABSTRACT

Anomalies of venous system are rare phenomena. But, taking into account the increasing number of implantable cardiac devices and other diagnostic and therapeutic procedures it carries clinical implications. We present a case of 62-years-old male

Adres do korespondencji:

lek. Mateusz Ostreża
Śląskie Centrum Chorób Serca
ul. M. Curie-Skłodowskiej 9, 41–800 Zabrze
e-mail: matost1@tlen.pl

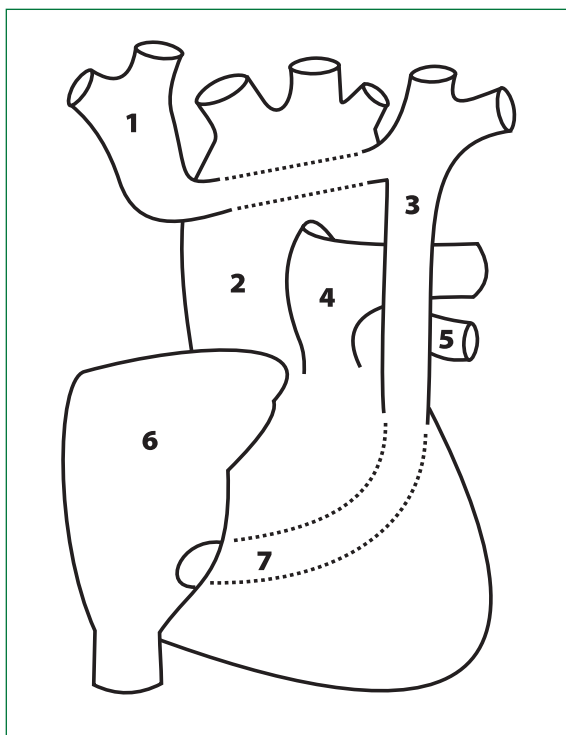
with persistent left superior vena cava suffering from chronic heart failure (non-ischaemic cardiomyopathy) in which cardioverter-defibrillator for secondary prevention of sudden cardiac death was implanted. The discussed case review brings us practical tips how to perform an implantation of cardiac stimulator in conditions of venous system anomaly.

Choroby Serca i Naczyń 2013, 10 (3), 159–163

Key words: persistent left superior vena cava, cardioverter-defibrillator

WPROWADZENIE

Nieprawidłowości systemowego spływu żylnego są zjawiskiem dość rzadko występującym, jednak — biorąc pod uwagę zwiększającą się liczbę implantacji stymulatorów serca — zjawisko to niesie ze sobą implikacje kliniczne. Za główną anomalię uznaje się obecność przetrwałej żyły głównej górnej lewej (PLSVC, *persistent left superior vena cava*) (ryc. 1). Występuje ona u około 0,3% osób w populacji ogólnej i u aż do 9% osób z innymi wadami układu sercowo-naczyniowego [1]. Konsekwencje odmienności morfologiczno-anatomicznej systemowego spływu żylnego mogą być różne. Jeżeli systemowy spływ krwi żylny odbywa się nietypowo, ale bezpośrednio do prawego przedsionka lub do zatoki wieńcowej i nie towarzyszą temu inne anomalie sercowo-naczyniowe, to najczęściej nie ma to konsekwencji hemodynamicznych [2]. Jednak nieprawidłowy systemowy spływ żylny może towarzyszyć innym wadom układu sercowo-naczyniowego, niejednokrotnie wymagających korekcji chirurgicznej. W takiej sytuacji



Rycina 1. Schemat przedstawiający przebieg przetrwałej żyły głównej górnej lewej; 1 — żyła ramiennie-głowowa prawa; 2 — aorta wstępująca; 3 — przetrwała żyła główna górna lewa; 4 — pień płucny; 5 — żyła płucna górna prawa; 6 — prawy przedsionek; 7 — zatoka wieńcowa

obecność tej anomalii może istotnie wpłynąć na chirurgiczne leczenie wady zasadniczej. Nieprawidłowy systemowy spływ żylny może również stwarzać problem kliniczny, gdy konieczne jest cewnikowanie prawego serca i tętnic płucnych, stosowanie centralnych linii infuzyjnych oraz podczas takich procedur elektrofizjologicznych, jak implantowanie stymulatorów serca czy ablacja. Zdaniem niektórych autorów obecności PLSVC mogą towarzyszyć zaburzenia rytmu i przewodnictwa pod postacią: skróconego odstępu PQ, zespołu chorego węzła zatokowego, ektopicznych rytmów przedsionkowych, całkowitego bloku przewodzenia przedsionkowo-komorowego i tachyarytmii [3].

ZARYS ROZWOJU EMBRYONALNEGO

Ujmując rzecz ogólnie, w przebiegu typowym na systemowy spływ żylny składają się żyła główna dolna (IVC, *inferior vena cava*) wraz z żyłą nieparzystą i żyła główna górna (prawa) (SVC, *superior vena cava*). Głównymi dopływami IVC są żyły biodrowe oraz żyły trzewne, zbierające krew z obszaru podprzeponowego. Z kolei głównymi dopływami SVC są żyła

ramiennie-głowowa prawa (RIV, *right innominate vein*) i żyła ramiennie-głowowa lewa (LIV, *left innominate vein*), zbierające krew z obszaru nadprzeponowego.

Układ naczyń żylnych kształtuje się od 3. tygodnia życia płodowego [2]. Po stronie łożyskowej tworzą go żyły żółtkowe i pępkowe, a po stronie płodowej — dwie pary żył zasadniczych, tj. przednie i tylne, łączące się po obu stronach w żyły wspólne zasadnicze (kardynalne). Żyły zasadnicze przednie w dalszym etapie rozwoju przekształcają się w żyły ramiennie-głowowe. Zwykle żyła zasadnicza przednia lewa w części swego przebiegu przybiera formę szczątkową w postaci żyły skośnej lewego przedsionka (żyły skośnej Marshalla). Końcowy odcinek żyły zasadniczej górnej lewej tworzy zatokę wieńcową. Natomiast żyła zasadnicza przednia prawa tworzy SVC. Jeżeli żyła zasadnicza przednia lewa nie ulegnie zanikowi na odcinku między LIV a zatoką wieńcową, to spływ żylny odbywa się poprzez żyłę główną górną lewą i żyłę główną górną prawą (obie mogą być rozwinięte w różnym stopniu). Żyła główna górna lewa może uchodzić do zatoki wieńcowej lub bezpośrednio do prawego przedsionka. Przetrwiała żyła główna górna lewa swoje ujście może mieć również do lewego przedsionka lub do żył płucnych, tworząc przeciek. Żyła główna dolna powstaje z połączenia żyły głównej dolnej pierwotnej z żyłą wątrobową wyprowadzającą prawą i odcinków żyły zasadniczej górnej i dolnej [2].

OPIS PRZYPADKU

Chory w wieku 62 lat z wieloletnim wywiadem przewlekłej niewydolności serca w przebiegu kardiomiopatii rozstrzeniowej, w ostatnich miesiącach z tolerancją wysiłku w II/III klasie czynnościowej według Nowojorskiego Towarzystwa Kardiologicznego (NYHA, *New York Heart Association*), został przyjęty do kliniki w celu pogłębienia diagnostyki i ustalenia dalszego postępowania terapeutycznego. Pacjent był dodatkowo obciążony: przetrwałym migotaniem przedsionków, miażdżycą zarostową tętnic kończyn dolnych, przewlekłą chorobą nerek w II stadium według amerykańskiej Narodowej Fundacji Nerek (*National Kidney Foundation*) [4] i żylakami kończyn dolnych. W wywiadzie, również podczas pobytu za granicą, stwierdzono epizod nagłego zatrzymania krążenia w nieznanym mechanizmie.

W badaniu przedmiotowym przy przyjęciu do kliniki zwracały uwagę: niska masa ciała — wskaź-

nik masy cia³a (BMI, *body mass index*) 19,3 kg/m², nie-miarowy rytm serca z czêstoœci¹ 56/min oraz g³oœny szmer skurczowy nad koniuszkiem serca. W badaniu echokardiograficznym stwierdzono ciê¿kie upoœledzenie globalnej funkcji skurczowej lewej komory (frakcja wyrzutowa 22–25%), rozstrzeñ lewej komory (wymiar koñcoworozkurczowy — 81 mm, wymiar koñcowoskurczowy — 72 mm) i lewego przedsionka (pole powierzchni — 35cm²). Ponadto stwierdzono ciê¿k¹ niedomykalnoœæ zastawki mitralnej (efektywna powierzchnia ujœcia niedomykalnoœci — 0,4 cm², promieñ proksymalnej strefy konwergencji — 0,98 cm) typu I i IIIB wed³ug klasyfikacji Carpentiera. Pozosta³e zastawki serca w badaniu echokardiograficznym nie mia³y istotnej dysfunkcji; kurczliwoœæ prawej komory by³a prawid³owa.

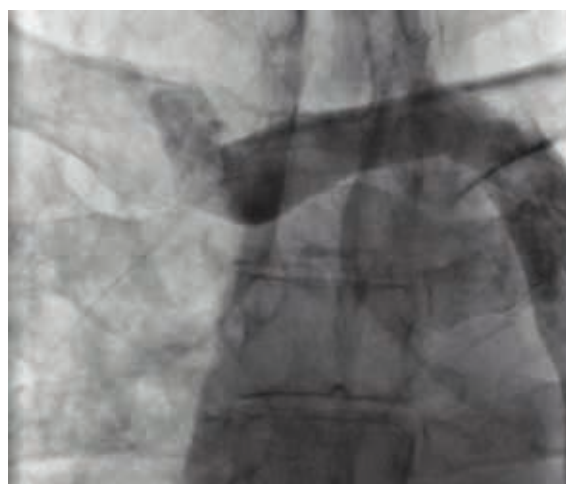
Podczas 24-godzinnego holterowskiego monitorowania elektrokardiograficznego zarejestrowano migotanie przedsionków z epizodami bradykardii o minimalnej czêstoœci zespo³ów QRS 32/min i najd³u¿sz¹ pauz¹ komorow¹ 2,6 s. W testach czynnoœciowych potwierdzono g³êbok¹ nietolerancjê wysi³ku fizycznego (chory w teœcie 6-minutowego marszu pokona³ dystans 247 m, a w teœcie spiroergometrycznym maksymalne zuŹycie tlenu wynios³o 14,7 ml/kg mc./min). Podczas badañ inwazyjnych w koronarografii uwidoczni³o dro¿ne têtnice wieñcowe, bez prze-wê¿eñ, a parametry w pomiarze ciœnienia w kr¹żeniu p³ucnym by³y nastêpuj¹co: œrednie ciœnienie w têtnicy p³ucnej — 23 mm Hg, ciœnienie zaklinowania w kapilarach p³ucnych — 12 mm Hg, gradient transpulmonalny — 11 mm Hg, wskaźnik sercowy — 2,94 l/min/m², opór w têtnicy p³ucnej — 1,99 jednostki Wooda. Badania nie uda³o siê wykonaæ z dostêpu przez praw¹ Źylê szyjn¹ wewnêtrzn¹ (przewodnik kierowa³ siê do lewego k¹ta Źylnego). Wobec powy¿szego zdecydowano siê wykonaæ pomiar z dostêpu przez praw¹ Źylê udow¹; zabieg przebieg³ pomyœlnie.

Pacjenta konsultowa³ *heart team* (kardiochirurg, kardiolog i transplantolog kliniczny). Ze wzglêdu na wysoce prawdopodobne ma³e korzyœci z poprawy klinicznej i zbyt wysokie ryzyko zabiegu (11 punktów w skali *Euroscore*) pacjenta zdyskwalifikowano z leczenia operacyjnego wady mitralnej. Zaproponowano dalsze leczenie zachowawcze oraz zakwalifikowano pacjenta do wszczepienia implantowalnego kardiowertera-defibrylatora (ICD, *implantable cardioverter defibrillator*) w ramach prewencji wtórnej

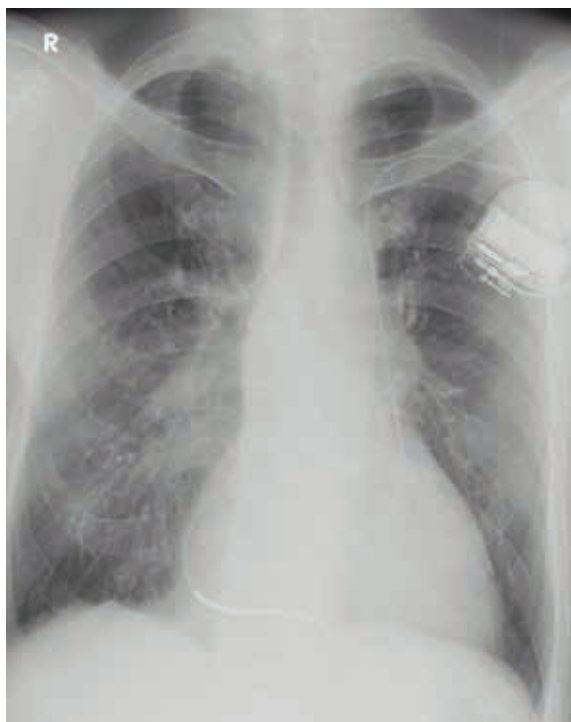
naglego zgonu sercowego. Uznano równie¿, Źe na tym etapie chory nie jest optymalnym kandydatem do kwalifikacji do przeszczepienia serca (test zuŹycia tlenu VO₂max > 14 ml/kg mc./min i stê¿enie N-koñcowego propeptydu natriuretycznego typu B — 1010 pg/l).

ZABIEG IMPLANTACJI ICD

Zabieg wykonano w znieczuleniu miejscowym 2-procentowym roztworem lidokainy. Po naciêciu skóry lewej okolicy podobojczykowej i odpreparowaniu tkanki podskórnej uzyskano dostêp do lewej okolicy ramiennie-piersiowej, uwidaczniaj¹c drobn¹ lew¹ Źylê odpromieniow¹. Ze wzglêdu na kaliber Źy³y zrezygnowano z jej dalszego preparowania. Po nakluciu lewej Źy³y podobojczykowej po przewodniku J za³o¿ono koszulkê naczyniow¹ 9-Fr. Nastêpnie wprowadzono aktywn¹ elektrodê komorow¹ do lewej Źy³y podobojczykowej i LIV. Przy próbie przemieszczania elektrody w kierunku prawego przedsionka napotymano opór lub elektroda wêdrowa³a w kierunku prawej strony szyi. Poprzez koszulkê naczyniow¹ wstrzykniêto kontrast, uwidaczniaj¹c uk³ad Źyl w postaci dominuj¹cej PLSVC, dla której g³ównymi dop³ywami by³y LIV i RIV biegn¹ca w poprzek klatki piersiowej (ryc. 2). Podczas wenografii uwidoczni³o równie¿ krótki odcinek Źy³y komunikuj¹cej siê z RIV, która najprawdopodobniej stanowi³a s³abo rozwiniêt¹ praw¹ SVC (dalsza czêœæ Źy³y siê nie zakontrastowa³a, dlatego nie by³o wiadomo, gdzie mia³a swoje ujœcie). Aby siê dostaæ do PLSVC



Rycina 2. Fluoroskopia przedstawiaj¹ca przebieg prawej Źy³y ramiennie-g³owowej i przetrwa³ej Źy³y g³ównej górnej lewej



Rycina 3. Rentgenogram PA przedstawiający ułożenie elektrody od puszki kardiowertera-defibrylatora do miejsca fiksacji w koniuszku prawej komory

przebiegającej kaudalnie, należało umieścić koszulkę naczyniową tuż za miejscem nakłucia lewej żyły podobojczykowej oraz nadać przewodnicy elektrody kształt litery „L”. Ostatecznie, przemieszczając elektrodę przez PLSVC, zatokę wieńcową i prawy przedsionek, implantowano aktywną elektrodę do prawej komory. Uzyskano prawidłowe parametry detekcji sygnału, impedancji i stymulacji. Do łoży śródmięśniowej implantowano ICD (ryc. 3). Skuteczność implantowanego układu potwierdzono następnego dnia po wykonaniu echokardiografii przezprzełykowej wykluczającej obecność mas zatorowych w jamach lewego przedsionka i lewej komory. Po wyindukowaniu migotania komór skutecznie je przerwano energią 20 J, nie uzyskując konwersji migotania przedsionków do rytmu zatokowego. Pacjenta wypisano z kliniki z zaleceniem stosowania następującej farmakoterapii z odpowiednią dobową dawką leków: acenokumarol według wartości międzynarodowego wskaźnika znormalizowanego (INR, *international normalized ratio*) (zalecana wartość INR 2,0–3,0), karwedilol 25 mg, ramipril 5 mg, digoksyna 0,1 mg (bez sobót), amiodaron 200 mg (bez sobót i niedziel), torasemid 10 mg, spironolakton 25 mg, omeprazol 40 mg oraz osłona antybiotykowa po implantacji ICD na kolejne 5 dni. W okresie trwającej 6 miesięcy obserwacji ambulatoryjnej chory pozosta-

wał w wyrównanym stanie układu krążenia, w klasie czynnościowej II według NYHA. W pamięci ICD nie rejestrowano istotnych zaburzeń rytmu wymagających stosowania terapii nisko- i wysokoenergetycznej, parametry stymulacji były prawidłowe i nie obserwowano powrotu rytmu zatokowego.

DYSKUSJA

Występowanie anomalii systemowego układu żylnego pod postacią PLSVC, mimo że nie jest zjawiskiem częstym, wymaga czujności od operatora. W większości przypadków implantacja stymulatora serca w warunkach obecności PLSVC przebiega pomyślnie. Rodzi się pytanie, jaki dostęp zastosować w przypadku nieskutecznego zabiegu z dostępu lewej żyły podobojczykowej. Wydaje się, że przy podejrzeniu PLSVC przed implantacją stymulatora serca należy wykonać obustronną wenografię spływu żylnego — od poziomu żył podobojczykowych do jam serca, by poznać korzystniejsze warunki implantacji. Opcją jest konwersja do prawej okolicy podobojczykowej i, poprzez nakłucie prawej żyły podobojczykowej, uzyskanie dostępu do jam prawego serca przez szczątkową prawą SVC lub przez RIV do PLSVC. W sytuacji wyjątkowo niedogodnych warunków anatomicznych implantacji, tj. już nieudanej próby z dostępu lewej żyły podobojczykowej i prawej żyły podobojczykowej, pod uwagę należy brać kardiochirurgiczny, transtorakalny dostęp z naszykiem elektrod nasierdziowych. W piśmiennictwie opisuje się przypadki skutecznego zabiegu w warunkach PLSVC z użyciem cewników przeznaczonych do kaniulacji zatoki wieńcowej, ponieważ pozwalają one pokonać ostry kąt połączenia LIV z PLSVC i manewrować na poziomie zatoki wieńcowej i prawego przedsionka, oraz inne techniki zabiegowe [5–8]. Odmienność systemowego spływu żylnego pod postacią PLSVC może, ze względu na wydłużanie czasu zabiegu i konieczność różnego rodzaju manipulacji koszulką naczyniową, cewnikiem prowadzącym lub elektrodą, zwiększać ryzyko powikłań około- i pozabiegowych. Do wyżej wspomnianych należą: krwiaki okolicy dostępu naczyniowego, odma opłucnowa, krwiak opłucnej, perforacja żył, perforacja jam serca.

PODSUMOWANIE

Obecność PLSVC może utrudnić lub niekiedy nawet uniemożliwić przezżylną implantację stymulato-

ra serca. Kluczow¹ rol¹ w skutecznej i niepowik³anej implantacji uk³adów stymuluj¹cych, defibryluj¹cych i resynchronizuj¹cych serca w warunkach typowego systemowego splywu Źylnego, a tym bardziej — w warunkach obecnoœci PLSVC, odgrywaj¹ w³aœciwe przygotowanie do zabiegu i doœwiadczenie operatora.

KONFLIKT INTERESÓW

Autorzy nie zg³aszaj¹ konfliktu interesów.

PIŒMIENICTWO

1. Andrikopoulos G., Tzeis S., Kounas S. i wsp. Implantation of a dual-chamber cardioverter defibrillator system in a patient with dilated cardiomyopathy, pulmonary hypertension and persistent left superior vena cava. *Hellenic J. Cardiol.* 2010; 51: 460–462.
2. Skalski J.H., Religa Z. Nieprawid³owoœci splywu Źylnego systemowego. W: Skalski J.H., Religa Z. (red.). *Kardiochirurgia dzieci¹ca*. Wydawnictwo Naukowe „Œl¹sk”, Katowice 2003: 61–76.
3. Beukema R.J., Elvan A., Beukema W.P. i wsp. Cardioverter defibrillator implantation in a patient with absent right superior vena cava. *Neth. Heart J.* 2006; 14: 255–257.
4. Levey A.S., Coresh J., Balk E. i wsp. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann. Intern. Med.* 2003; 139: 137–147.
5. Konstantino Y., Kusniec J., Shohat-Zabarski R., Battler A., Strasberg B. Cardiac defibrillator implantation via persistent left superior vena cava facilitated by a coronary sinus delivery system. *Europace* 2009; 11: 119–120.
6. Antonelli D., Freedberg N.A., Feldman A. Implantation of a resynchronization implantable cardioverter defibrillator in a patient with persistent left superior vena cava. *Indian Pacing Electrophysiol. J.* 2007; 7: 246–248.
7. Arora V., Singh J., Kler T.S. Implantable cardioverter defibrillator implantation in a patient with persistent left superior vena cava and right superior vena cava atresia. *Indian Heart J.* 2005; 57: 717–719.
8. Biffi M., Boriani G., Frabetti L., Bronzetti G., Branzi A. Left superior vena cava persistence in patients undergoing pacemaker or cardioverter-defibrillator implantation. A 10-year experience. *Chest* 2001; 120: 139–144.

KOMENTARZ

Przetrwa³a Źy³a g³ówna lewa (PLSVC, *persistent left superior vena cava*) moŹe byæ £atwo rozpoznana w badaniu echokardiograficznym wykonanym przez klatk¹ piersiow¹ na podstawie poszerzenia zatoki wieñcowej. Rozpoznanie potwierdza bada-

nie kontrastowe; po podaniu kontrastu do Źyl lewej koñczyny górnej prawie natychmiast pojawia si¹ on w zatoce wieñcowej.

prof. dr hab. n. med. Tomasz Pasierski