

# Kosmetyczna implantacja układu stymulującego u kobiet z dostępu podsutkowego

Andrzej Kutarski

Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej w Lublinie

## Cosmetic submammary pacemaker implantation in woman

**Introduction:** *Better diagnosis of arrhythmias, expanded indications for pacing and radiofrequency ablation of supraventricular arrhythmias as well made more and more young woman patients (pts.) are faced with proposal of permanent pacing. The stigma of having pacemaker can be traumatic for these patients who are particularly conscious of their body image and may worsen quality of life. Cosmetic modes of operations are recommended for them recently and submammary pacemaker implantation stays popular. But long term follow up (FU) of these patients were not described yet.*

**Material and methods:** *Between 1975–1999 we performed subpectoral pacemaker implantation via submammary skin incision in 68 woman pts. 15–68 aver. 42, 8 y. 13 VVI, 29 AAI and 23 DDD or three-chamber pacing systems were implanted using in 14 pts. cephalic (cut down) and in 54 subclavian (puncture) vein approach. Proximal parts of leads were brought from subclavian (2–4 mm long) to submammary incision using long forceps (42) or using long needle and introducer/dilators in a manner analogous to the retained guide-wire technique for standard lead insertion.*

**Results:** *There were no problems related to pacemaker location in acute and subacute postoperative period and pts. have been satisfied with the cosmetic results. During long term FU 6/68 (9%) pts were successfully reoperated due to threadbare of lead insulation; it happened when the loop of lead slipped spontaneously between pacemaker case and ribs. There were no other important complications and 9 pts were reoperated for pulse generator replacement or/and elective change of pacing mode.*

**Conclusions:** *Described technique of submammary pacemaker implantation showed to be safe, satisfied for the patients and effective during long term FU. (Folia Cardiol. 2000; 1: 37–46)*

## submammary pacemaker implantation, cosmetic pacemaker implantation

### Wstęp

Stała stymulacja serca jest powszechnie akceptowaną metodą leczenia zaburzeń rytmu serca, a wskazania do jej stosowania ulegają stałemu rozszerzeniu [1]. Wiąże się ona z koniecznością wprowadzenia do ciała i pozostawienia tam na stałe jednej lub kilku elektrod oraz stymulatora serca. Tech-

niki klasyczne zapewniają prostotę zabiegu i względnie niski odsetek powikłań i niepowodzeń [2–4], jednak ich efekt kosmetyczny traktowany był dotychczas jako zagadnienie drugorzędne.

W minionym dwudziestolecu „jakość życia” nabierała coraz większego znaczenia jako subiektywna ocena efektywności leczenia [5, 6]. U dziewcząt, kobiet młodych lub w średnim wieku nawet zaakceptowany wewnętrznie fakt posiadania stymulatora wpływa w różnym stopniu na poczucie własnej wartości i atrakcyjności. Znaczenie aspektu kosmetycznego trudno przecenić w wypadku dziewcząt i młodych kobiet pragnących z jednej strony zachować atrakcyjność

Adres do korespondencji: Dr med. Andrzej Kutarski  
Katedra i Klinika Kardiologii AM  
ul. Dr K. Jaczewskiego 8, 20-090 Lublin  
Nadesłano: 15.02.2000 r. Przyjęto do druku: 8.03.2000 r.

dla środowiska, z drugiej zaś uniknąć odpowiadania na krępujące pytania, wynikające z widocznej blizny i sylwetki stymulatora. Poza aspektem estetyczno-psychologicznym również nieco odmienne warunki anatomiczne (cieńsza tkanka podskórna, mniej rozwinięte mięśnie piersiowe, brak owłosienia klatki piersiowej, możliwe stałe rozciąganie blizny przez ciężar sutka) powodują częstsze rozważanie możliwości wykorzystania innych, mniej widocznych dróg i sposobów dostępu do układu żylnego oraz miejsc wykonania kieszeni stymulatora u kobiet [7–17].

W ostatnim dziesięcioleciu wykazano, że nakłucie żyły podobojczykowej (wykonane przez doświadczoną osobę) nie jest obciążone większym ryzykiem niepowodzeń i powikłań niż chirurgiczne wypreparowanie żyły odpromieniowej w rowku mięśnia naramiennego [3]. Technika nakłucia wymaga wykonania cięcia długości 2–4 mm, zaś technika wypreparowania — nacięcia 10-krotnie dłuższego (2–3 cm) [2], dlatego też ze względów estetyczno-kosmetycznych preferowana jest pierwsza z nich. Aktualne podręczniki amerykańskie dotyczące leczenia stymulacją [11, 13, 16, 17] w rozdziałach prezentujących techniki zabiegu traktują implantację układu stymulującego u młodych kobiet jako sytuację szczególną i nie tyle zalecają, co wręcz nakazują wykonanie zabiegu w sposób jak najmniej oszczędzający ciało, a przedoperacyjną konsultację z chirurgiem plastycznym traktują jako obowiązkową [11, 13, 16, 17]. Polskie standardy leczenia stałą stymulacją serca dobór najmniej oszczędzającej techniki zabiegu traktują jako zalecenie [2].

Współczesne techniki leczenia stałą stymulacją serca oferują 3 możliwości uzyskania kosmetycznego dostępu do układu żylnego przez: klasyczne nakłucie żyły podobojczykowej bądź pachowej [18], nakłucie żyły pachowej z nacięcia w dole pachowym [17,

19, 20] lub wypreparowanie boczniczy żyły pachowej z cięcia w dole pachowym [19, 21]. Istnieją również 3 możliwości kosmetycznego wykonania kieszeni stymulatora: pod mięśniem piersiowym większym (bezpośrednio na żebrach) z cięcia w linii załamania skóry pod sutkiem [7, 15], na mięśniu piersiowym większym z cięcia w linii załamania skóry pod sutkiem [8–14, 16, 17] lub na mięśniu piersiowym mniejszym i pod mięśniem piersiowym większym z pionowego cięcia wykonanego w dole pachowym [17, 19–21].

Wymienione techniki dostępu do układu żylnego oraz kosmetycznego wykonania kieszeni stymulatora można przedstawić jako dwie zasadnicze:

- implantacja z dostępu podsutkowego [7–12],
- implantacja z dostępu pachowego [17, 19–21].

Pierwszą z nich autor stosuje konsekwentnie od 25 lat i uzyskane doskonałe wyniki odległe nakazują zaprezentowanie tej właśnie metody; druga z nich przedstawiona została w polskim piśmiennictwie przez Krupienicza (Fol. Cardiol. 1999; 1).

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wieloletnich doświadczeń autora w zakresie kosmetycznej implantacji układów stymulujących z zastosowaniem techniki własnej, opracowanej jeszcze w latach 70.

## Material

W latach 1975–1999 68 kobietom w wieku 15–65 lat (śr. 42,8) implantowano układ stymulujący z dostępu podsutkowego; u pacjentek tych dobór techniki zabiegu podyktowany był względami kosmetycznymi. U 42 pacjentek implantowano jednojamowy układ stymulujący, a u pozostałych dwu- lub trójjamowy. Informacje dotyczące wskazań do leczenia stałą stymulacją serca oraz etiologii zaburzeń rytmu serca przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tabela 1

Pacjenci — informacje ogólne: zaburzenia rytmu i ich etiologia

	Wskazania do stymulacji serca		Liczba pacjentów	(%)
Rodzaj zaburzeń rytmu	Zaburzenia przewodzenia A-V	Napadowe	20	29
		Utrwalone	10	15
	Choroba węzła zatokowego	Zespół BRT	15	22
		Bradykardia zatokowa	14	21
		Komorowe zaburzenia rytmu na tle bradykardii	9	13
Etiologia zaburzeń rytmu	Idiopatyczne	36	53	
	Choroba reumatyczna	11	16	
	Zespół wazowagalny	5	7	
	Wrodzone	8	12	
	Choroba niedokrwienna serca	8	12	

Tabela 2

Wiek pacjenta i długość okresu obserwacji		Liczba pacjentów	Zakres	Średnia	SD
Wiek pacjenta w dniu implantacji		68	15–65	42,88	13,2
Punkt końcowy obserwacji	Nadal funkcjonujący system <sup>1</sup>	54	0,4–14	6,63	3,9
	Zmiana lokalizacji stymulatora <sup>2</sup>	8	2–8	5,71	2,1
	Zgon pacjenta <sup>3</sup>	6	1–13	5,40	4,5
	<b>Razem</b>	<b>68</b>	<b>0,4–14</b>	<b>6,44</b>	<b>3,8</b>

<sup>1</sup> Od momentu pierwszej implantacji do chwili obecnej (lub zgonu pacjenta)

<sup>2</sup> Od momentu pierwszej implantacji do reoperacji (zmiany lokalizacji stymulatora)

<sup>3</sup> Od momentu pierwszej implantacji do zgonu pacjenta

## Metody

Zabiegi implantacji przeprowadzone zostały głównie w miejscowym znieczuleniu 1-procentową lidokainą; u niektórych pacjentek podczas wykonywania kieszeni stymulatora lub podczas tunelizacji elektrody do kieszeni stymulatora zastosowano dodatkowo krótkotrwałą neuroleptanalgezę lub krótkotrwałe płytkie dożylnie znieczulenie ogólne za pomocą metoheksytalu (Brietal) lub propofolu (Diprivan).

### Uzyskanie dostępu i wprowadzenie elektrod do układu żylnego

U 18 pacjentek elektrodę (elektrody) wprowadzono do układu żylnego przez wypreparowanie i nacięcie żyły odpromieniowej z około 1-centymetrowego nacięcia skóry w rowku mięśnia naramiennego. U pozostałych 50 pacjentek elektrodę (elektrody) wprowadzono drogą typowego nakłucia żyły podobojczykowej przez 3–4-milimetrowe nacięcie skóry w okolicy podobojczykowej. W przypadkach konieczności wprowadzenia dwóch lub większej ilości elektrod dokonywano kolejnych nakłuć żyły podobojczykowej obok pozostawionego przewodnika lub wprowadzano dwa przewodniki przez jedną koszulkę (technika Ong-Barolda) [11, 13, 16, 17] (ryc. 1).

### Wykonanie kieszeni stymulatora

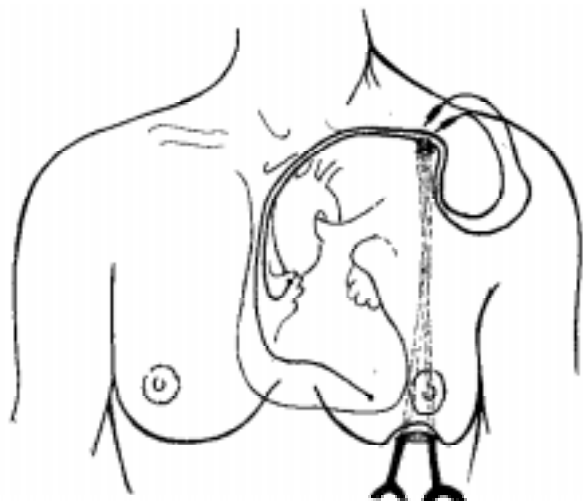
Kieszzeń stymulatora wykonywano pod mięśniami piersiowymi większym z dostępu podsutkowego, z cięcia skórno-tkankowego wynoszącego 2,5–3 cm, wykonanego w załamaniu skóry pod sutkiem (ryc. 3, 5, 6). Poziome nacięcie skóry i tkanki podskórnej wykonywano w okolicy linii środkowoobojczykowej na tyle głęboko, by uwidocznili powięź zewnętrzną lub przyczep mięśnia piersiowego większego. Należy podkreślić, że istnieją dwie równorzędne, alternatywne możliwości wykonania kieszeni stymulatora: pod mięśniami piersiowymi (technika autora) [7, 15] lub na mięśniu piersiowym (technika Bello-



**Ryc. 1.** Elektrody (przedsionkowa i komorowa) wprowadzone do układu żylnego przez nakłucie żyły podobojczykowej. Nacięcie skóry długości 3–4 mm jest wystarczające dla wprowadzenia 2 elektrod i przeciągnięcie ich proksymalnych końców do nacięcia kieszeni stymulatora wykonanej pod sutkiem.

**Fig. 1.** Atrial and ventricular lead implanted using puncture of subclavian vein. 4 mm long skin incision is sufficient for insertion both of leads and to brought of their proximal ends to submammary incision.

ta) [8–14, 16, 17]. Przy wykonywaniu tego typu zabiegów bardzo cenna okazała się pomoc drugiej osoby oraz posługiwanie się hakiem używanym do laparotomii, o długości co najmniej 6 cm.



**Ryc. 2.** Przeciągnięcie proksymalnych końców elektrod za pomocą wystarczająco długiego narzędzia chirurgicznego do kieszeni stymulatora wykonanej z dostępu pod-sutkowego.

**Fig. 2.** The long forceps are introduced deep to the breast and pectoral muscle and brought through the small incision made for subclavian vein puncture. Proximal ends both of leads are then brought to the retro-mammary incision.

Przesunięcie haka ku górze pozwalało uwidocznić przyczep i wyżej skośnie przebiegające włókna mięśnia piersiowego; rozsunięcie włókien mięśnia uwidoczniło żebra. Kieszeń wykonywano początkowo palcem, a następnie końcem narzędzia owiniętym gazikiem. Po połączeniu stymulatora z elektrodą układano go bezpośrednio na żebrach, zwracając uwagę na lokalizację sensora piezoelektrycznego (aby znajdował się od strony mięśnia, nigdy żeber). Pętle elektrody układano obok stymulatora lub nad nim. Jak wykazały wieloletnie obserwacje — pozostawienie pętli elektrod pomiędzy stymulatorem i żebrami często prowadziło do przetarcia osłonki elektrody po kilku czy też kilkunastu latach. Końcowymi, ale ważnymi elementami zabiegu były: w miarę mocne zszycie wchłanialnymi niciami rozsuniętych włókien mięśnia piersiowego, a następnie odtworzenie ciągłości przeciętych struktur (powięź zewnętrzna mięśnia piersiowego, tkanka podskórna, skóra).

Ogólne zasady, jakimi kierowano się wykonując kieszeń stymulatora z cięcia dokonanego pod sutkiem:

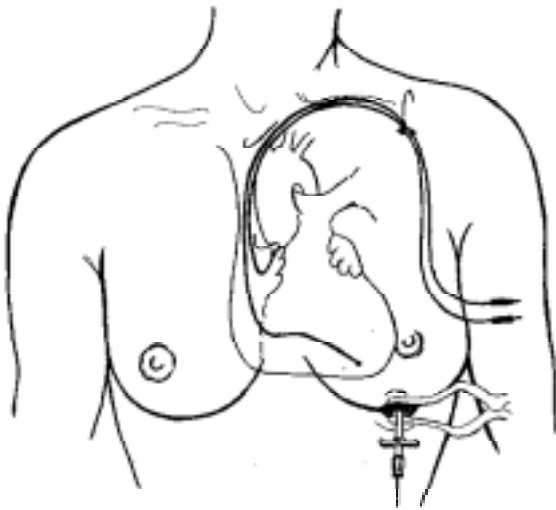
- stymulator należy umieszczać tak „wysoko”, czyli tak daleko od miejsca nacięcia skóry, jak to tylko możliwe (ryc. 6);



**Ryc. 3.** Przeciągnięcie proksymalnych końców elektrod za pomocą wystarczająco długiego narzędzia chirurgicznego do kieszeni stymulatora wykonanej z dostępu pod-sutkowego. Przeprowadzanie kolejnej elektrody.

**Fig. 3.** The long forceps are brought via submammary incision to the small incision made in subclavian region. Proximal part of the second leads are then brought to the pacemaker submammary pocket.

- jakkolwiek w stymulatorach o modulowanej częstości coraz rzadziej stosowany jest sensor piezoelektryczny, należy zwrócić uwagę na jego umiejscowienie względem obudowy stymulatora i mięśnia piersiowego; ściana obudowy stymulatora kontaktująca się z sensorem powinna być zwrócona do mięśnia piersiowego; w wypadku sensorów akcelerometrycznych ułożenie stymulatora nie ma znaczenia;
- dobre oświetlenie pola operacyjnego, odpowiednio długi hak (laparatomijny) i pomoc drugiej osoby stwarzają możliwości dokładnej hemostazy i właściwego odtworzenia stosunków anatomicznych;
- przy zszywaniu mięśni i powięzi korzystniej jest używać nieco grubszych wchłanialnych nici, zaopatrzonych w możliwie krótkie igły o większej krzywiznie.



**Ryc. 4.** Przeprowadzenie proksymalnych końców elektrod za pomocą standardowego introduktora (10 F) do kieszeni stymulatora wykonanej z dostępu podsutkowego. Zastosowanie techniki Ong-Barolda umożliwia tunelizację kolejno 2 lub 3 elektrod. Przeprowadzenie przewodnika pomiędzy nacięciami skóry wymaga użycia dłuższej (niż standardowa) igły.

**Fig. 4.** Retained guide-wire technique using standard 10 F introducer dilators which allows passage of the free end of lead from the subclavicular small incision into the submammary pocket. Two (or three) leads can be brought using Ong-Barold's technique. Longer than standard (about 150–20 cm) needle is required to brought guide-wire from submammary to subclavicular incision.

### Tunelizacja elektrody (elektrod) z miejsca ich wprowadzenia do układu żylnego do kieszeni stymulatora

Znane są 3 odmienne techniki przeprowadzania proksymalnego końca elektrody z miejsca dostępu do układu żylnego do kieszeni stymulatora wykonanej pod mięśniem piersiowym większym. Używano ich zamiennie, zależnie od warunków anatomicznych (długość odcinka tunelizacji), posiadanych narzędzi i sprzętu.

1. Zastosowanie dowolnego, długiego narzędzia chirurgicznego zagiętego przy końcu, z drobnymi ząbkami. Po znieczuleniu drogi tunelizacji koniec narzędzia przeprowadzano pod mięśniem z kieszeni stymulatora ku górze, wyprowadzając jego koniec przez nacięcie skóry w okolicy podbojczykowej (ryc. 2, 3). Stosunkowo duża średnica narzędzia (w stosunku do typowego zakończenia elektrody IS-1) pozwalała na przeciągnięcie go do kieszeni stymula-



**Ryc. 5.** Stymulator połączony z elektrodami przed umieszczeniem go w przygotowanej kieszeni wykonanej pod mięśniem piersiowym.

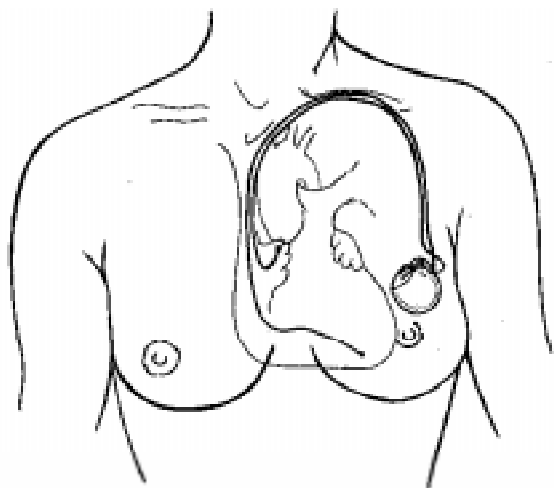
**Fig. 5.** The pulse generator is attached to the leads — the moment before its location in the pocket prepared earlier.

tora bez użycia siły. W wypadku implantacji układu dwu- lub trójjamowego czynność tę powtarzano.

2. Wykorzystanie typowego introduktora używanego (bądź użytego wcześniej) do nakłucia żyły podobojczykowej — technika Roelkego [14]. W tym przypadku konieczne jest użycie nieco dłuższej igły (ryc. 4). Stosując technikę Ong-Barolda (kilka przewodników w jednej koszulce), można przeprowadzić kolejno jedną, dwie lub trzy elektrody przez jedno nakłucie.
3. Użycie lekko zagiętej rurki o odpowiedniej średnicy, wykonanej ze stali kwasoodpornej — technika najstarsza i najprostsza.

### Umocowanie elektrod

Elektrodę (elektrody) wprowadzoną przez wypreparowanie żyły odpromieniowej umocowywano przez podwiązanie jej do żyły w sposób typowy.



**Ryc. 6.** Stymulator ukryty pod mięśniem piersiowym i sutkiem pozostaje praktycznie niewidoczny i niewyczuwalny.

**Fig. 6.** Pacemaker hidden under pectoral muscle and breast reminds non visible and non palpable as well.

Przy nakłuciu żyły podobojczykowej zbyt mały otwór w skórze uniemożliwiał przyszyć elektrody do mięśnia lub powięzi. Doświadczenia autora wykazały, że wykonanie na elektrodzie kilku węzłów z nierozpuszczalnej nici wystarczająco ją unieruchamia; jest to szczególnie skuteczne, gdy implantuje się 2 elektrody (ryc. 5, 6).

## Wyniki

### Wyniki bezpośrednie

U wszystkich 68 pacjentek zabieg implantacji układu stymulującego przeprowadzono bez istotnych trudności i poważniejszych powikłań. Czas trwania zabiegu od nacięcia do zaszywania skóry wynosił 30–70 min (średnio ok. 45 min). Pierwotnie układ stymulujący typu VVI (w latach 1975–1985) otrzymało 13 pacjentek, układ AAI (R) — 29 pacjentek, układ DDD — 23 i jedna trójkomorowa. Z bezpośrednich powikłań zabiegu odnotowano:

- dyslokacje elektrod przedsińkowych: 3/53 (6%) — zreponowano je skutecznie w 2. lub 3. dobie po zabiegu; ten względnie wysoki (jak na obecne lata) odsetek dyslokacji wynika z faktu rutynowego stosowania stymulacji przedsińkowej w naszym ośrodku już od 1984 roku i stosowania w tamtym okresie prostych elektrod przeznaczonych do stymulacji komorowej dla stymulacji uszka prawego przedsińka;
- krwiak w kieszeni stymulatora: 2/66 (3%) — skutecznie opanowany sposobami zachowaw-

czymi; zaobserwowano go u pacjentek leczonych przewlekłe doustnymi antykoagulantami (pomimo akceptowalnych wartości wskaźnika protrombinowego podczas zabiegu);

- lokalna infekcja rany: 2/66 (3%) — opanowane antybiotykoterapią i miejscowym postępowaniem zachowawczym;
- odma opłucnowa: 2/92 (2%) nakłucia żyły podobojczykowej.

Powikłania te nie stanowiły konieczności eksplantacji układu stymulującego; nie wydaje się też, by którekolwiek z nich można było wiązać z tą techniką zabiegu. Ich częstość mieści się w akceptowalnych granicach [3, 4], zwłaszcza jeżeli uwzględnić fakt, że blisko połowę zabiegów wykonano przed 10 laty.

### Obserwacje odległe

Średni czas obserwacji wyniósł 6,4 lat (4 miesiące do 14 lat). Po 1–13-letnim (śr. 5,4) okresie obserwacji z przyczyn niezwiązanych z dysfunkcją układu stymulującego zmarło 5 pacjentek, u 8 pacjentek z różnych przyczyn (infekcja jako powikłanie reoperacji, trudności techniczne z naprawą uszkodzonej elektrody) po 2–8 latach (śr. 5,7) zmieniono lokalizację kieszeni stymulatora (na klasyczną), a u pozostałych układ stymulujący funkcjonuje prawidłowo przy niezmienionej lokalizacji kieszeni stymulatora (tab. 3).

Spśród 60 pacjentek u 18, u których nie zmieniono lokalizacji kieszeni stymulatora (czas obserwacji śr. 6,6 lat) konieczna była reoperacja — u 4 z nich w okresie pooperacyjnym (repozycja elektrody przedsińkowej), a u 14 w terminie późniejszym (zmiana rodzaju stymulacji — 7, wymiana stymulatora w powodu wyczerpania jego baterii — 2 i uszkodzenia osłonki elektrody — 5) (tab. 3).

U 8 pacjentek w okresie 2–8 lat (śr. 5,7) od implantacji układu stymulującego zmieniono lokalizację kieszeni stymulatora, wykonując nową z klasycznego dostępu w okolicy podobojczykowej. W 2 przypadkach postępowanie to było uzasadnione miejscową infekcją rany po reoperacji, w 4 problemami technicznymi przy reoperacji, a w 1 — onkologicznymi wskazaniami do eksplantacji stymulatora. U ostatniej chorej po 8 latach nienagannego funkcjonowania układu stymulującego stwierdzono w górnym prawym kwadrancie gruczołu piersiowego obecność guzka, a wynik biopsji cienkoigłowej stanowił wskazanie do interwencji operacyjnej. Przewidując możliwość rozleglejszego zabiegu i leczenia energią promienistą, po konsultacji onkologicznej podjęto decyzję implantacji nowego układu stymulującego po drugiej stronie klatki piersiowej.

Tabela 3

Los implantowanego układu stymulującego			Liczba pacjentów	(%)	Zgony
Bez reoperacji			40	58,8	6
Stymulator w kieszeni wykonanej przy pierwszej implantacji	Zmiana rodzaju stymulacji	A→V	1	10,3	
		V→D	2		
		A→D	4		
	Wyczerpanie baterii	Wymiana stymulatora	2	3,0	
	Dyslokacja elektrody	Skuteczna repozycja elektrody	4	7,3	
Reperacja		5	7,3		
Zmiana kieszeni i lokalizacji stymulatora	Infekcja po reoperacji	Złamanie spirali elektrody	1	1,5	1
		Wyczerpanie baterii	1	1,5	
	Przyczyny techniczne	Złamanie spirali elektrody	3	4,4	
		Przetarcie osłonki	1	1,5	
		Zmiana rodzaju stymulacji	1	1,5	
	Inne	Guz sutka	1	1,5	

Pomimo zastosowania u ponad połowy pacjentek elektrod jednobiegunowych, u żadnej z nich nie zaobserwowano problemów związanych ze stymulacją mięśnia piersiowego lub wynikających ze sterowania stymulatora przez potencjały mięśnia piersiowego. Dwie pacjentki w okresie obserwacji urodziły dziecko. W okresie laktacji i karmienia piersią nie stwierdzono u nich żadnych problemów, które można by łączyć z obecnością stymulatora.

Podczas analizy przyczyn reoperacji związanych z dysfunkcją układu stymulującego szczególną uwagę zwraca względnie wysoki odsetek przetarcia osłonki elektrody o obudowę stymulatora (6/68 przypadków, tj. 9%). W okresie ostatnich 5 lat zjawisko to występowało sporadycznie. Wydaje się ono jedynym powikłaniem rzeczywiście związanym z zastosowaną techniką, a ściśle — z lokalizacją stymulatora bezpośrednio na żebrach. Pętle elektrody (elektrod) powinny być umieszczone nad stymulatorem. Nieopatrne pozostawienie bądź spontaniczne wsunięcie się pętli pomiędzy stymulator a żebra stwarza warunki przetarcia osłonki elektrody po około 5 latach.

### Podsumowanie

Od kilku lat kosmetyczna technika implantacji układów stymulujących u dziewcząt jest obowiązującym standardem w Stanach Zjednoczonych. Jeżeli zabieg dotyczy młodej kobiety, w standardach przygotowania zabiegu zawarto konsultację chirurga plastycznego [8–14, 16, 17]. Opisane techniki zabiegów są wymieniane i zalecane również w pol-

skich standardach dotyczących leczenia stałą stymulacją serca [2].

Ciekawostką stanowi fakt, że metodę tę zastosowano w Polsce po raz pierwszy już w 1975 roku. Kilkuletnie doświadczenia autor przedstawił podczas V Ogólnopolskiego Sympozjum Stymulacji Serca w Nieborowie w 1980 roku [7]; pomimo chłodnego przyjęcia prezentacji nadal konsekwentnie stosował tę technikę. Po raz pierwszy została ona opisana w 1983 roku przez Bellota [8] w PACE, a następnie przez innych autorów (Sutton R. 1987 [10], Allan D. 1985 [9], Molina J. E. 1991 [12]). Metoda ta zaprezentowana została przez autora ponownie podczas Wiosennej Konferencji Sekcji Stymulacji Serca i Elektrofizjologii Klinicznej PTK w Sopocie w kwietniu 1995 roku [15].

Wyniki analizy bezpośrednich oraz odległych wyników leczenia potwierdziły bezpieczeństwo i przydatność tej techniki. Jest ona oczywiście bardziej pracochłonna; nieco dłuższe są zabiegi wymiany implantowanego stymulatora, a repozycje elektrod są bardziej kłopotliwe. Na przedstawiony, tylko pozornie wysoki odsetek niektórych powikłań należy patrzeć z perspektywy czasu — stymulatory implantowane przed kilkunastu laty były znacznie większe, a powierzchnia obudowy niektórych z nich (TuR, LCP, VVI 201 i podobnych) przyczyniała się do przecierania osłonki elektrody. Miniaturyzacja stymulatorów i poprawa jakości elektrod w ostatnich latach wyeliminowały lub zmniejszyły w znacznym stopniu ryzyko powikłań i niepowodzeń.

Oceniając odległe wyniki stosowanej techniki, należy również uwzględnić, że metoda ta narodziła

się w erze dużych nieprogramowanych stymulatorów, posiadających już baterie litowe (Cardioquard-Lithium V11, Vitatron-Vitalith, Medtronic-Spectrax, później Tesla 205 i TuR 201 itp.), ważących ponad 200 g i znacząco zniekształcających okolice kieszeni stymulatora. Warunki anatomiczne nie gwarantowały stabilnej pozycji stymulatora tej wielkości, implantowanego pod sutkiem na mięśniu piersiowym, dlatego też opracowano technikę wykonywania kieszeni pod mięśniem piersiowym i stąd wyższy od spotykanych odsetek przetrzań osłonki elektrody. Należy sądzić, że opisana później technika Bellota [8, 9, 14], polegająca na umieszczaniu stymulatora na mięśniu piersiowym, okaże się bardziej wartościowa w epoce coraz lżejszych i cieńszych stymulatorów.

Wydaje się również, że perspektywa możliwości przeprowadzenia zabiegu w sposób minimalnie oszczędzający zmniejszy częstość unikania stałej stymulacji (pomimo istniejących wskazań) przez pacjentki obawiające się zmniejszenia swej atrakcyjności.

### Wniosek

Technika implantacji stymulatora wykonana z dostępu podsutkowego zapewnia doskonały efekt kosmetyczny, a odsetek powikłań i niepowodzeń towarzyszących jej stosowaniu jest zbliżony do opisywanego przy stosowaniu technik uznawanych dziś za klasyczne.

### Streszczenie

#### Kosmetyczna implantacja układu stymulującego

**Wstęp:** *Z każdym rokiem, dzięki coraz lepszemu rozpoznawaniu zaburzeń rytmu serca oraz rozszerzaniu wskazań do leczenia stałą stymulacją serca, wzrasta ilość chorych z wszczepionymi stymulatorami serca — w tym również dziewcząt i młodych kobiet, u których zachowanie poczucia atrakcyjności istotnie wpływa na poczucie własnej wartości i zespół czynników określanych jako „jakość życia”. Od kilku lat „kosmetyczna”, a więc najmniej oszczędzająca technika implantacji układów stymulujących stała się obowiązującym standardem w Stanach Zjednoczonych — jeżeli zabieg dotyczy młodej kobiety, w standardach przygotowania zabiegu konsultacja chirurga plastycznego jest obowiązkowa. Technika implantacji stymulatora z dostępu podsutkowego zaproponowana w 1984 roku przez Bellota była stosowana w Polsce już w latach 70.*

**Materiał i metody:** *Elektrodę (elektrody) do układu żylnego wprowadza się drogą nakłucia żyły podobojczykowej przez kilkumilimetrowe nacięcie skóry, a kieszeń stymulatora wykonuje się przez 3–4-centymetrowe nacięcie w załamaniu skóry pod sutkiem. Proksymalny koniec elektrody (elektrod) przeprowadza się do wykonanej pod mięśniem piersiowym kieszeni stymulatora za pomocą odpowiednio długiego narzędzia lub typowego introduktora. W latach 1975–1999 technikę tę zastosowano u 68 kobiet (śr. wiek 42,8 lat), a czas obserwacji wynosił średnio 6,4 lat.*

**Wyniki:** *Poza 4 dyslokacjami elektrod przedSIONKOWYCH nie obserwowano powikłań w okresie pooperacyjnym. Z powodów technicznych lub infekcji u 8 pacjentek w okresie średnio 5,7 lat podczas lub po zabiegu reoperacji zmieniono lokalizację stymulatora na typową. Jediną wadą umieszczania stymulatora pod mięśniem piersiowym było zwiększone ryzyko przetarcia osłonki elektrody o obudowę stymulatora, jeżeli jej pętla samoistnie wsunęła się pomiędzy stymulator a żebra.*

**Wnioski:** *Technika implantacji stymulatora wykonana z dostępu podsutkowego zapewnia doskonały efekt kosmetyczny, a odsetek powikłań i niepowodzeń towarzyszących jej stosowaniu jest zbliżony do opisywanego przy stosowaniu technik uznawanych dziś za klasyczne. (Folia Cardiol. 2000; 1: 37–46)*

**implantacja z dostępu podsutkowego, kosmetyczna implantacja stymulatora**



## Piśmiennictwo

1. Kutarski A. Zastosowania stałej stymulacji u progu nowego tysiąclecia. *Folia Cardiol.* 1999; 6: 148–155.
2. Kutarski A. Implantacja układu stymulującego. W: Świątecka G. red. Standardy postępowania w elektroterapii serca. Sekcja Stymulacji Serca i Elektrofizjologii Klinicznej Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego. *Folia Cardiol.* 1999; 1 (supl. 1): 19–23.
3. Kiviniemi M.S., Pirnes M.A., Eranen H.J.K., Ketunen R.V.J., Hartikainen J.E.K. Complications related to permanent pacemaker therapy. *PACE* 1999; 22: 711–720.
4. Yamamura K.H., Kloosterman E.M., Alba J., Garcia F., Williams P.L., Mitran P., Interian A. Analysis of charges and complications of permanent pacemaker implantation in the cardiac catheterisation Laboratory versus operating room. *PACE* 1999; 22: 1820–1824.
5. Linde C. Quality of life in pacemaker patients. W: Barold S.S., Mugica J. red. Recent Advantages in Cardiac Pacing. Goals for the 21<sup>st</sup> Century. Futura Publishing Co. Inc. Armonk, NY 1998; 433–444.
6. Linde C. How to evaluate quality-of-life in pacemaker patients: Problems and pitfalls. *PACE* 1996; 19: 391–397.
7. Kutarski A., Dubejko A., Kudlicki J. „Kosmetyczna” implantacja stymulatora u młodych kobiet. Program V Ogólnopolskiego Sympozjum Stymulacji Serca, Nieborów, 27–29. 04. 1980 (streszczenie).
8. Belott P.H., Bucko D. Inframammary pulse generator placement for maximising cosmetic effect. *PACE* 1983; 6: 1241–1244.
9. Allan D. Augmentation mammoplasty approach to pacemaker implantation. *Ann. Plast. Surg.* 1985; 25: 242–243.
10. Sutton R., Vardas P. Special surgical techniques in pacemaker implantation. *PACE* 1987; 10: 750–756.
11. Holmes D.R., Hayes D. Pacemaker implantation techniques. W: Saksena S., Goldschlager N. red. Electrical therapy for cardiac arrhythmias. Pacing, antitachycardia devices, catheter ablation. W.B. Saunders Company. Philadelphia 1990; 173–190.
12. Molina J.E. New technique for pacemaker implantation in the upper chest of children and women. *Ann. Thorac. Surg.* 1991; 51: 992–995.
13. Hayes D.L., Holmes D.R., Furman S. Permanent pacemaker implantation W: Furman S., Hayes D.L., Holmes D.R. A practice of Cardiac Pacing. Futura Publishing Co. Mount Kisco, NY 1993; 261–307.
14. Roelke M., Jackson G., Harthorne J.W. Submammary pacemaker implantation: a unique tunneling technique. *PACE* 1994; 17: 1793–1795.
15. Kutarski A., Dubejko J. Kosmetyczna implantacja stymulatora u młodych kobiet. *ESS* 1995; 3: B17 (streszczenie).
16. Belott P.H., Reynolds D.W. Permanent pacemaker implantation. W: Elenbogen K.A., Kay G.N., Wilkoff B.L. red. Clinical cardiac pacing. W.B. Saunders Co. Philadelphia 1995; 447–489.
17. Belott P.H. Unusual access sites for permanent cardiac pacing. W: Barold S.S., Mugica J. red. Recent advances in cardiac pacing Futura publishing Co. Armonk NY 1998; 137–181.
18. Belott P.H. Blind axillary venous access. *PACE* 1999; 22: 1085–1085.
19. Shefer A., Basil S., Lewis S.B., Gang E.S. The retropectoral transaxillary permanent pacemaker. *PACE* 1996; 19: 1646–1651.
20. Krupienicz A., Gniłka A., Konopacka J., Adamus J. Implantacja układu stymulującego metodą nakłucia żyły pachowej z umieszczeniem stymulatora pod mięśniem piersiowym większym. Wyniki własne u pierwszych 11 chorych. *Folia Cardiol.* 1999; 6: 50–56.
21. Lochan R.G., Redding V.J. Axillary pacemaker implant the ideal site for all occasion: relative freedom from myopotential inhibition. *PACE* 1985; 8: 9 (streszczenie).
22. Bubien R.S., Fisher J. D., Gentzel J.A., Murphy E.K., Irwin M.E., Shea J.B., Dick M., Ching E., Wilkoff B.L. Benditt D.G. NASPE expert consensus document: use of IV (conscious) sedation/analgesia by nonanesthesia personnel in patients undergoing arrhythmia specific diagnostic, therapeutic and surgical procedures. *PACE* 1998; 21: 375–385.