

# Ablacje migotania przedsionków

1

## CZY ABLACJA OKRĄŻAJĄCA ŻYŁY PŁUCNE USZKADZA FUNKCJĘ LEWEGO PRZEDSIONKA U PACJENTÓW Z MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW?

Anna Maria Wnuk-Wojnar, Cezary Czerwiński, Andrzej Hoffmann, Seweryn Nowak, Agnieszka Drzewiecka-Gerber, Jolanta Krauze, Anna Rybicka-Musialik, Iwona Woźniak-Skowerska, Maria Trusz-Głuz  
I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,  
Górnosłaski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Wstęp:** Wpływ ablacji okrążającej żyły płucne (CPVA) na funkcję lewego przedsionka (LA) nie jest jednoznacznie określony. W tym celu określiliśmy rozległość obszarów niskonapięciowych wewnątrz linii ablacyjnych u pacjentów poddanych CPVA z powodu napadowego (PAF) i przetrwałego/przewlekłego (CAF) migotania przedsionków (AF) oraz badaliśmy stężenie troponiny I (TnI) i porównywaliśmy wybrane parametry echokardiograficzne przed i po zabiegu.

**Materiał i metody:** U 44 kolejnych pacjentów: 35 z PAF i 9 z CAF, 30 M i 14 K w wieku  $53 \pm 9$  lat określano z użyciem oprogramowania systemu CARTO MERGE objętość i powierzchnię LA oraz rozległość obszarów niskonapięciowych wewnątrz linii ablacyjnych u pacjentów poddanych CPVA oraz oznaczano stężenie TnI bezpośrednio po, 6 i 12 godz. po zabiegu. Za pomocą badania echokardiograficznego (UKG) określano frakcję wyrzutową LA (LAEF) oraz wskaźnik fali E do fali A (E/A) przed CPVA i po zabiegu.

**Wyniki:** Objętość LA w całej grupie wynosiła  $126 \pm 28$  ml ( $126 \pm 19$  PAF,  $129 \pm 14$  CAF, NS), powierzchnia LA  $168 \pm 28$  cm<sup>2</sup> ( $169 \pm 29$  PAF,  $168 \pm 24$  CAF, NS), obszar wewnątrz linii ablacyjnych  $62 \pm 18$  cm<sup>2</sup>, tj.  $38 \pm 8\%$  LA ( $62 \pm 19$ ,  $38 \pm 9\%$  PAF,  $61 \pm 14$ ,  $38 \pm 6\%$  CAF, NS). Bezpośrednio po CPVA stężenie TnI wynosiło  $0,80 \pm 0,40$  ng/ml ( $0,82 \pm 0,39$  ng/ml PAF,  $0,73 \pm 0,45$  ng/ml CAF), po 6 godz.  $0,59 \pm 0,29$  ng/ml ( $0,61 \pm 0,29$  ng/ml PAF,  $0,53 \pm 0,31$  ng/ml CAF) oraz po 12 godz.  $0,35 \pm 0,21$  ng/ml ( $0,35 \pm 0,21$  ng/ml PAF,  $0,34 \pm 0,24$  ng/ml CAF). Stężenia TnI korelowały z rozległością obszarów niskonapięciowych wewnątrz linii ablacyjnych ( $r = 0,75$ ;  $p = 0,03$ ). Nie obserwowano pogorszenia funkcji LA przed i po zabiegu. Wskaźnik E/A wyniósł odpowiednio  $1,07 \pm 0,24$  vs.  $1,19 \pm 0,39$ , NS ( $1,12 \pm 0,25$  vs.  $1,18 \pm 0,43$ , NS PAF,  $1,31 \pm 0,25$  vs.  $1,20 \pm 0,36$ , NS CAF), natomiast LAEF wzrosła z  $62,5 \pm 7,9\%$  wyjściowo do  $69,2 \pm 6,8\%$  ( $p < 0,03$ ) po zabiegu.

**Wnioski:** Zabieg ablacji okrążającej żyły płucne w sposób istotny poprawia frakcję wyrzutową LA u chorych z migotaniem przedsionków. Nie potwierdzono niekorzystnego wpływu CPVA na funkcję lewego przedsionka.

2

## FOUR-YEAR RESULTS OF PROSPECTIVE FOLLOW-UP AFTER CIRCUMFERENTIAL PULMONARY VEINS CATHETER ABLATION IN ATRIAL FIBRILLATION

Iwona Woźniak-Skowerska, Anna Maria Wnuk-Wojnar, Cezary Czerwiński, Andrzej Hoffmann, Seweryn Nowak, Maria Trusz-Głuz  
I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,  
Górnosłaski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Background:** Catheter ablation has recently become a more widely used and evaluated method of treatment in highly symptomatic patients (pts) with drug refractory atrial fibrillation (AF). However, long-term results (> 1 yr) were not systematically assessed. The aim of the study was to review the clinical data obtained from the 1 and 4-year prospective follow-up in AF pts after catheter ablation.

**Material and methods:** A group of consecutive 84 pts (47 males, mean age  $54 \pm 9$  yrs) with AF undergoing circumferential pulmonary veins catheter ablation (CPVA) according to Pappone technique from 2002 to 2003 was followed-up every three months up to 4 years after procedure. At baseline structural heart disease was noted in 27%, hypertension in 57% of pts. Symptoms, other clinical data and results of ECG, Holter or event recordings and echocardiography were collected.

**Results:** Antiarrhythmic drugs were mostly used as a "pill in the pocket" strategy. No late complications were found (tab. 1).

**Conclusions:** CPVA for drug-refractory atrial fibrillation is not a curative procedure but provides a clinical success in most of pts which persists up to 4 year follow-up in majority of pts. AF recurrence in some of pts was connected with progressing of structural heart disease.

Table 1. The results

	1 year (%)	4 years (%)	P
Improvement	75	60	NS
No AF recurrence	24	13	NS
AF permanent	12	27	NS
Pacemaker	7	14	NS
Re-ablation	1	8	NS
Revascularization	1	5	NS
Antiarrhythmic drugs	80	62	NS
Beta blockers	55	45	NS
Anticoagulation	78	80	NS
Structural heart disease	32	50	NS
Hypertension	63	77	NS

3

## PRZEZSKÓRNA ABLACJA RF PODŁOŻA MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW U PACJENTÓW ZE SZTUCZNYMI ZASTAWKAMI SERCA

Edward Koźluk<sup>1</sup>, Piotr Łodziński<sup>1</sup>, Marek Kiliszek<sup>1</sup>, Aleksandra Owsik<sup>1</sup>, Małgorzata Zukowska<sup>2</sup>, Marcin Gawrysiak<sup>3</sup>, Jarosław D. Kasprzak<sup>4</sup>, Janusz Kochanowski<sup>1</sup>, Łukasz A. Małek<sup>1</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>2</sup>II Zakład Radiologii Klinicznej Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>3</sup>III Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>4</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Medycyny Wewnętrznej Uniwersytetu Medycznego Szpitala im. W. Biegańskiego, Łódź

**Wstęp:** Celem pracy była ocena możliwości i bezpieczeństwa ablacji podłoża migotania przedsionków (AF) u pacjentów ze sztucznymi zastawkami serca.

**Materiał i metody:** Z 334 ablacji podłoża AF (izolacja przepustów mięśniowych w ujściu żył płucnych lub izolacja żył płucnych z użyciem systemu CARTO) wybrano 4 osób (2 M; wiek  $56 \pm 8$  lat), u których wcześniej wykonano wymianę zastawki: aortalnej (AVR) — 2 pacjentów (2 M) lub mitralnej (MVR) — 2 pacjentów (2 K). Wśród chorych z AVR u jednego stwierdzono wspólne ujście lewych żył płucnych, drugi był po pomostach aortalno-wieńcowych (CABG). U jednej pacjentki po MVR wykonano izolację żył płucnych z użyciem systemu CARTO, u drugiej dodatkowo wykorzystano ECHO wewnątrzsercowe (ICE). U obydwu osób po AVR wykonano ablację z wykorzystaniem ICE. U jednego wykonano izolację przepustów mięśniowych w ujściach żył płucnych z użyciem elektrody Lasso, u drugiego techniką łączoną Lasso i CARTO.

**Wyniki:** Zabiegi odbyły się bez powikłań. U jednej pacjentki z MVR po ablacji występują napady arytmii prawopreedsionkowych (oczekuje na drugą sesję), u drugiej doszło do jednego kilkunastominutowego napadu lewopreedsionkowego częstoskurczu, który ustąpił spontanicznie. Pacjenci z AVR nie mają napadów arytmii. Szczegółowe dane podano w tabeli 1.

**Wnioski:** 1. U chorych ze sztucznymi zastawkami można bezpiecznie wykonać ablację podłoża AF. 2. Zabieg u pacjentów ze sztuczną zastawką mitralną jest znacznie trudniejszy technicznie. 3. W tej szczególnej grupie chorych w czasie zabiegu bardzo pomocne jest ECHO wewnątrzsercowe.

Tabela 1. Charakterystyka pacjentów i zabiegów

Płeć/wiek	Anomalie	Obrazowanie	Elektroda ablacyjna	Czas zabiegu [min]	Czas skopii [min]	Czas aplikacji [min]	FU [mies.]
K/57	MVR	CARTO	Thermocool	360	23,8	93,5	11
K/50	MVR	ICE, CARTO	Thermocool	300	18,6	39,5	9
M/50	AVR ZPWL	ICE	4 mm	170	26,4	26,4	9
M/67	AVR, CABG	ICE, CARTO	Thermocool	165	6,6	36,2	9

4

## MINIMALNIE INWAZYJNA ENDOSKOPOWA CHIRURGICZNA IZOLACJA ŻYŁ PŁUCNYCH PRZY UŻYCIU BIPOLARNEJ ELEKTRODY PRĄDU CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W LECZENIU SAMOISTNEGO NAPADOWEGO MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW

Piotr Suwalski, Grzegorz Suwalski, Radosław Wilimski, Hanna Gaca, Zbigniew Popiel, Mariusz Śledź, Julita Smolarska-Switaj, Eulalia Welk, Anna Praska-Ogińska, Kazimierz Suwalski

Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Migotanie przedsionków jest jedną z najczęstszych arytmii w populacji, zwiększa ryzyko zgonu, udaru i redukuje jakość życia. Wciąż pozostaje liczna grupa pacjentów opornych na leczenie farmakologiczne i ablację przezskórną. Dynamiczny postęp w kardiologii małoinwazyjnej i technologii ablacji chirurgicznej umożliwia wykonywanie endoskopowych izolacji żył płucnych w samoistnym napadowym migotaniu przedsionków. Praca prezentuje wczesne wyniki tej nowej metody leczenia.

**Materiał i metody:** Między lutym 2006 a marcem 2007 u 12 pacjentów z wysokoobciążonym napadowym migotaniem przedsionków opornym na leczenie farmakologiczne wykonano endoskopową obustronną chirurgiczną izolację żył płucnych na bijącym sercu z zastosowaniem bipolarnej elektrody prądu częstotliwości radiowej (RF). U 3 pacjentów uprzednio przeprowadzono przynajmniej 2 nieskuteczne ablacje przezskórne. Pacjenci są prospektywnie obserwowani co 3 miesiące. Wizyty obejmują 24-godzinne badanie EKG i echokardiografię.

**Wyniki:** U wszystkich leczonych przebieg śród- i pooperacyjny był niepowikłany. Średni czas zabiegu wynosił  $88 \pm 12,1$  min. U 10 operowanych we wczesnym okresie wystąpił napad migotania przedsionków skutecznie leczony farmakologicznie (7 osób) lub elektrycznie (3 chorych). Wszyscy pacjenci zostali wypisani do domu z rytmem zatokowym. Obecnie 3 pacjentów przekroczyło 6-miesięczną obserwację i sześciu 3-miesięczną. U 11 pacjentów obserwowujemy stabilny rytm zatokowy.

**Wnioski:** Małoinwazyjna chirurgiczna endoskopowa ablacja samoistnego napadowego migotania przedsionków z zastosowaniem bipolarnej elektrody RF jest możliwa, bezpieczna i powtarzalna. Obiecujące wstępne obserwacje zostaną zbadane w większej grupie pacjentów w odległej obserwacji.

5

### CHARAKTERYSTYKA TECHNIK ABLACJI U CHORYCH Z MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW WYKONANYCH W 2006 ROKU W OŚRODKU REFERENCYJNYM

Edward Koźluk<sup>1</sup>, Piotr Łodziński<sup>1</sup>, Marek Kiliszek<sup>1</sup>, Marcin Gawrysiak<sup>2</sup>, Agnieszka Piątkowska<sup>3</sup>, Aleksandra Owsik<sup>1</sup>, Małgorzata Żukowska<sup>4</sup>, Jarosław D. Kasprzak<sup>5</sup>, Radosław Piątkowski<sup>1</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>2</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>3</sup>Pracownia Elektrofizjologii Instytutu Kardiologii, Warszawa

<sup>4</sup>II Zakład Radiologii Klinicznej Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>5</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Medycyny Wewnętrznej Uniwersytetu Medycznego Szpitala im. W. Biegańskiego, Łódź

**Wstęp:** Celem pracy była ocena spektrum zabiegów, jakim poddani zostali pacjenci z migotaniem przedsionków (AF) w ośrodku referencyjnym w 2006 r.

**Materiał i metody:** Przeanalizowano bezpieczeństwo i rodzaj zabiegów u chorych z AF poddanych ablacji w 2006 r. Spośród 416 zabiegów 181 (44%) dotyczyło chorych z AF. Stymulację resynchronizującą przedsionki posiadało 5 chorych, jeden był po implantacji ICD, 3 po wszczepieniu sztucznej zastawki aortalnej (1 z pomostami aortalno-wieńcowymi), 2 po wszczepieniu sztucznej zastawki mitralnej, 1 z atreją VCS i przetrwala żyłą główną górą lewą.

**Wyniki:** Wykonano 124 ablacje (68%) w zakresie ujęć żył płucnych (napadaw AF 106 chorych, 85,5%; utrwalone 18 chorych, 14,5%). Czas skopii RTG (X) 24,4 ± 12,1 (4,72–73,0) min, czas zabiegu (T) 2,4 ± 0,86 (1,17–6,0) h. Spośród nich 114 zabiegów z użyciem elektrody Lasso, w tym u 44 wykorzystano system Localisa (X = 15,6 ± 6,1 (4,72–28,28) T 2,06 ± 0,51 (4,72–28,3)); 10 zabiegów z użyciem systemu CARTO (w tym 3 CARTO MERGE) z X = 20,4 ± 8,1 (8,17–32,0); T = 3,9 ± 1,2 (2,17–6,0). 25 zabiegów wykonano z użyciem ECHA wewnątrzsercowego z X = 24,5 ± 7,2 (6,6–36,9); T = 2,4 ± 7,2 (1,42–5,0). Istotne powikłania zanotowano u 2 (1,6%) chorych (udar niedokrwieny, tamponada serca leczona chirurgicznie). Ablację hybrydową (z lekami AA) cieśni dolnej wykonano u 34 chorych (19%) z X = 10,16 ± 8,3 (0,18–47,3); T = 1,83 ± 0,79 (0,75–4,67). ablację dodatkowego szlaku przedsionkowo-komorowego (po udokumentowanym AF) u 14 (8%) chorych X = 14,7 ± 11,4 (1,6–49,3); T 2,5 ± 0,95 (0,83–3,83). Ablację łącza przedsionkowo-komorowego po uprzednim wszczepieniu układu stymulującego wykonano u 9 (5%) chorych (najstarsza grupa wiekowa 74,6 ± 9,4 lat) X = 1,2 ± 1,6 (0,25–5,25); T = 0,51 ± 0,11 (0,42–0,75). Zabiegi odbyły się bez powikłań.

**Wnioski.** 1. Ponad 2/3 pacjentów z migotaniem przedsionków poddanych jest ablacji ogniskowej. 2. System Localisa najskuteczniej redukuje czas skopii RTG podczas ablacji w rejonie ujęć żył płucnych. 3. Ablacja innego częstotkurcu jako czynnika wyzwalającego AF była wykonana u 27% pacjentów.

6

### WYNIKI HYBRYDOWEJ ABLACJI CIEŚNI DOLNEJ TRZEPOTANIA PRZEDSIONKÓW W LECZENIU NAPADOWEGO MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW

Edward Koźluk<sup>1</sup>, Aleksandra Owsik<sup>1</sup>, Marek Kiliszek<sup>1</sup>, Piotr Łodziński<sup>1</sup>, Marcin Gawrysiak<sup>2</sup>, Agnieszka Piątkowska<sup>3</sup>, Dariusz Kozłowski<sup>2</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>2</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>3</sup>Pracownia Elektrofizjologii Instytutu Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Celem pracy była ocena skuteczności leczenia hybrydowego (ablacja cieśni dolnej z lekami antyarytmicznymi) u chorych z napadowym trzepotaniem i migotaniem przedsionków.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 42 pacjentów (20 K, 22 M; wiek 57,7 ± 10,0 lat). 28 zabiegów wykonano z wykorzystaniem systemu CARTO. Do 9 zabiegów użyto elektrody z końcówką 4 mm, do 14 — z końcówką 8 mm, do 19 — elektrody przepływowej ThermoCool (ThC). Okres obserwacji wynosił 27,4 ± 18,5 miesięcy. Za zabieg skuteczny uznawano taki, po którym nie występowały napady ani migotania, ani trzepotania przedsionków. Za poprawę przyjęto znaczące zmniejszenie liczby napadów i ich znaczenia klinicznego. Pozostałe zabiegi uznawano za nieskuteczne.

**Wyniki:** Czas trwania zabiegu wynosił 139 ± 73 min (CARTO us. klasyka 157,7 ± 83 us. 101,4 ± 29,1; p = 0,004; elektrody z końcówkami 4 mm, 8 mm i ThC odpowiednio 197 ± 56,3; 136,5 ± 84,5; 124; 2 ± 69,4; 4 mm us. ThC; p = 0,02), czas skopii RTG wynosił 12,8 ± 8,1 min (CARTO us. klasyka 12,3 ± 9,1 us. 13,8 ± 6,2; NS; elektrody 4 mm, 8 mm i ThC odpowiednio 15,4 ± 7,2; 16,0 ± 8,0; 9,0 ± 7,4; 4 mm us. ThC; p = 0,02). Zabieg całkowicie skuteczny stwierdzono u 11 pacjentów (26%), poprawę u 16 osób (38%), zabieg był całkowicie nieskuteczny u 15 pacjentów (36%). Nie stwierdzono istotnych różnic między zabiegami wykonanymi z zastosowaniem różnego sprzętu.

**Wnioski:** 1. Leczenie hybrydowe w obserwacji odległej naszej grupy chorych miało skuteczność 26%. 2. System CARTO skracal czas skopii RTG, wydłużając jednocześnie czas zabiegu. 3. Rodzaj użytej elektrody oraz systemu CARTO nie miały wpływu na odległą skuteczność zabiegu.

7

### ANATOMY OF THE LEFT ATRIUM AND PULMONARY VEINS USING MULTI-SLICE TOMOGRAPHY IN PATIENTS WITH ATRIAL FIBRILLATION

Iwona Woźniak-Skowerska<sup>1</sup>, Mariusz Skowerski<sup>2</sup>, Artur Gola<sup>3</sup>, Maciej Sosnowski<sup>4</sup>, Anna Maria Wnuk-Wojnar<sup>1</sup>, Maria Trusz-Głuz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,

Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice

<sup>3</sup>Zakład Diagnostyki Nieinwazyjnej Serca i Naczyni GCM, SPSK 7, Katowice

<sup>4</sup>III Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice

**Background:** Visualization of the left atria (LA), pulmonary venous (PV) anatomy using multi-slice tomography (MSCT) is a new method useful for achieving better results in patients (pts) undergoing circumferential catheter ablation (CPVA) for atrial fibrillation (AF). The aim of the study was to describe anatomy of the PV in pts with AF and to compare it with the control subjects (CG).

**Material and methods:** The MSCT scans performed with 64-slice Toshiba were done in 50 pts. The study group consisted of 33 pts (24 males, age: 48 ± 9 yrs) with AF who were qualified to CPVA and 17 pts (5 males, age: 46 ± 6 yrs) from the CG. Diameters of PV ostia were measured in two directions (anterior-posterior AP and superior-inferior SI). Venous ostium index (VOI) were calculated by dividing MSCT results in the AP and the SI directions.

**Results:** Common ostia of left and right PV were detected in 13 pts with AF and 3 pts from CG. Left and right common ostia PV were observed in 10 pts and 3 pts with AF respectively, and in 2 pts and 1 pt from CG. AP diameters of PV ostia measured in AF and CG pts were compared (tab. 1). The diameter of LA was higher in AF pts than in the CG 39.2 mm vs. 35.2 mm (p < 0.005) respectively. In AF pts SI diameters of right and left superior PV ostia were 13.6 vs. 15.2 mm (p < 0.02) and right and left inferior PV were 15.2 vs. 12.4 mm (p < 0.04).

**Conclusions:** Pre-ablation knowledge of the venous anatomy with concept of CPVA using 3D reconstructions of the LA may help to decide how to optimize ablation procedure.

Table 1. The results

PV superior-inferior	AF pts	Control pts	p	VOI AF pts	VOI control pts	p
Right superior	17.7	14.9	< 0.0005	0.87	0.94	NS
Right inferior	15.5	13.9	< 0.005	0.93	1.01	NS
Right both	16.6	14.4	< 0.005	1.2	1.1	NS
Left superior	16.9	15.2	< 0.005	0.82	0.81	NS
Left inferior	15.9	13.8	< 0.005	0.81	0.76	NS
Left both	16.5	14.5	< 0.005	1.3	1.3	NS

8

### ZMIANY DYPERSJI ODSTĘPU QT PO IMPLANTACJI ROZRUSZNIKA KOMOROWEGO W VIR Z NASTĘPOWĄ ABLACJĄ METODĄ RF ŁĄCZA PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO W OPORNYM NA FARMAKOTERAPIĘ MIGOTANIU PRZEDSIONKÓW

Jacek Lelakowski, Jacek Majewski, Jacek Bednarek, Barbara Małecka, Paweł Kołacz

Klinika Elektrokardiologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

**Wstęp:** W opornym na leczenie farmakologiczne migotaniu przedsionków (AF) implantacja komorowego stymulatora serca z następową ablacją łącza przedsionkowo-komorowego (AV) jest stosowaną metodą w kontroli częstości rytmu serca.

**Materiał i metody:** 12-odprowadzeniowe EKG wykonano u 22 chorych (średnia wieku 72,6 ± 6,1 lat) [10 z niską EF (< 50%) — grupa A, 12 z normalną EF (≥ 50%) — grupa B] po ablacji łącza AV. Pomiarzy przeprowadzono w 1 d, 3 m, 6 m, 9 m po nagłym zwolnieniu częstości stymulacji z 80 do 40/min. Maksymalny odstęp QT (QTM), minimalny odstęp QT (QTM) i QTD mierzono w 5 ostatnich zespołach wystymulowanych przed przeprogramowaniem rozrusznika (QTM-80, QTM-80, QTD-80) i w 5 pierwszych zespołach wystymulowanych po przeprogramowaniu do 40/min (QTM-40, QTM-40, QTD-40). Następnie wartości powyższych parametrów porównywano. Badania ECHO wykonywano w 1 d, 3 m, 6 m, 9 m po ablacji.

**Wyniki:** W odpowiedzi na nagłe zwolnienie częstości stymulacji z 80 do 40/min różnica ΔQTM (QTM-40 – QTM-80) zwiększa się w obu grupach chorych. Natomiast różnica ΔQTM (QTM-40 – QTM-80) zwiększa się tylko w grupie B (23,3 ± 25,7 w 1 d, 27,5 ± 20,1 ms w 9 m; p < 0,001), lecz nie w grupie A (11 ± 16,6 w 1 d, 5 ± 25,1 ms w 9 m). W wyniku tego różnica dyspersji ΔQTD (QTD-40–QTD-80) zwiększa się znacząco w grupie A do 6 m (29 ± 31,1 ms; p < 0,05), lecz nie w grupie B (9,2 ± 17,3 ms). Ponadto stwierdziliśmy ujemną korelację pomiędzy QTD-40, QTD-80 a EF tylko w grupie A.

**Wnioski:** Po ablacji łącza AV, po nagłym zwolnieniu częstości stymulacji QTD znacząco rośnie u osób z obniżoną EF, lecz nie u chorych z dobrą funkcją LV. QTD u pacjentów z obniżoną EF znacząco koreluje z częstością stymulacji serca, zależności tej nie stwierdziliśmy u osób z prawidłową EF. Wzrost QTD w odpowiedzi na nagły spadek częstości stymulacji u pacjentów z niską EF jest spowodowany głównie brakiem wydłużenia QTM.



## Zespół wazowagalny

9

### CHARAKTERYSTYKA GENOTYPOWA CHORYCH Z OMDNIAMI W ZAKRESIE POLIMORFIZMU C825T GENU KODUJĄCEGO PODJEDNOSTKĘ BETA3 BIAŁKA G W ZALEŻNOŚCI OD ODPOWIEDZI VASIS

Małgorzata Lelonek<sup>1</sup>, Tadeusz Pietrucha<sup>2</sup>, Monika Matyjaszczyk<sup>2</sup>, Adam Stańczyk<sup>1</sup>, Jan Henryk Goch<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii Uniwersytetu Medycznego, Łódź

<sup>2</sup>Zakład Biotechnologii Medycznej Uniwersytetu Medycznego, Łódź

**Wstęp:** Predyspozycja do omdleń wazowagalnych może być uwarunkowana genetycznie. W odruchach sercowo-naczyniowych na poziomie molekularnym jednym z przekaźników dokomórkowego sygnału jest heterotrimeryczne białko G. Polimorfizm C825T polegający na podstawieniu cytozyny tymidyną w eksonie 10 genu podjednostki beta3 białka G (GNB3) powoduje zjawisko wzrostu aktywności systemu transdukcji sygnału wewnątrz komórki z towarzyszącym wzrostem reaktywności naczyń. Celem pracy była charakterystyka genotypowa chorych z mnogimi omdleniami i dodatnim wynikiem testu pochyleniowego w zakresie polimorfizmu C825T genu GNB3 w zależności od typu VASIS.

**Materiał i metody:** Polimorfizm C825T genu GNB3 oznaczano u 95 chorych (śr. wiek  $35 \pm 17,8$  lat, 71% kobiet) z wywiadem powtarzających się omdleń bez innych jednostek chorobowych. U wszystkich po uzyskaniu pisemnej zgody izolowano z pełnej krwi genomowe DNA i następnie fragment genu GNB3 w obrębie chromosomu 12p, gdzie zlokalizowany jest polimorfizm C825T. Fragment DNA powielano metodą PCR i trawiono enzymem restrykcyjnym BseDI (Fermentas).

**Wyniki:** Analizę występowania polimorfizmu przeprowadzono w grupach VASIS: typ 1 — mieszany, 2 — kardiodepresyjny i 3 — naczyniodepresyjny (tab. 1).

**Wnioski:** Genotyp TT i allel 825T manifestował się najrzadziej wśród chorych kardiodepresyjnych, natomiast częściej w postaciach VASIS ze składową naczyniową. Mechanizm wpływu polimorfizmu C825T GNB3 na odpowiedź zależną od pionizacji nie jest poznany, ale najprawdopodobniej wiąże się z reaktywnością naczyń.

→

9

cd.

Tabela 1. Występowanie alleli i genotypów w badanych grupach

	Wszyscy pacjenci (n = 95)	VASIS1 (n = 58)	VASIS2 (n = 18)	VASIS3 (n = 19)	p
Genotyp CC	39 (41%)*	21 (36%)	10 (55%)*	8 (42%)	> 0,05
Genotyp CT	32 (34%)	22 (38%)	6 (33%)	4 (21%)	> 0,05
Genotyp TT	24 (25%)*	15 (26%)	2 (11%)*	7 (37%)	> 0,05
p	< 0,05*	> 0,05	< 0,05*	> 0,05	
Allel C	110 (58%)*	64 (55%)	26 (72%)*	20 (53%)	> 0,05
Allel T	80 (42%)*	52 (45%)	10 (28%)*	18 (47%)	> 0,05
p	< 0,01*	> 0,05	< 0,001*	> 0,05	

10

### OCENA HEMODYNAMICZNA STYMULACJI OKOLICY PĘCZKA HISA W ZESPOLE WAZOWAGALNYM

Marian Futyma, Sebastain Stec, Konrad Dudek, Aneta Dudek

Oddział Kardiologii NZOZ LUXMED, Rzeszów

**Wstęp:** Omdlenia w przebiegu zespołu wazowagalnego stanowią trudny, interdyscyplinarny problem medyczny. Klasyczna stała stymulacja serca DDDR jest stosowana jako jeden ze sposobów terapii postaci kardiodepresyjnej, jednak jej skuteczność jest kontrowersyjna. Wobec niepowodzeń związanych ze stymulacją koniuszka prawej komory wzrasta zainteresowanie alternatywną lokalizacją elektrody komorowej. Postępem może być zastosowanie stymulacji okolicy pęczka Hisa w związku z poprawą warunków elektrofizjologicznych oraz hemodynamicznych. Badania podjęto w celu nieinwazyjnej oceny hemodynamicznej stymulacji przedsionkowej i dwujamowej z lokalizacją elektrody komorowej w okolicy pęczka Hisa.

**Materiał i metody:** Do badań włączono 5 chorych z zespołem wazowagalnym typu kardiodepresyjnego z implantowanym stymulatorem DDDR ze skuteczną stymulacją okolicy pęczka Hisa. Po zabiegu implantacji u żadnego z chorych w okresie 7–19 miesięcy nie nawracały utraty przytomności. Nieinwazyjne pomiary hemodynamiczne wykonywano w spoczynku w pozycji leżącej aparatem Task Force Monitor firmy CNS, którego działanie opiera się na zasadzie bioimpedancji. Pomiary prowadzono na różnych trybach stymulacji.

**Wyniki:** Oceniano m.in. następujące parametry hemodynamiczne: CO (cardiac output), SV (stroke volume), CI (cardiac index), skurczowe i rozkurczowe ciśnienie skurczowe. Nie stwierdzono istotnych różnic w pomiarach rzutu minutowego pojemności minutowej i indeksu sercowego. W czasie stymulacji przedsionkowej wyraźnie lepsze wyniki uzyskano w czasie stymulacji przedsionkowej u 1 pacjenta, minimalnie lepszy wynik u kolejnych 2 chorych. U pozostałych 2 chorych wyższe pomiary uzyskano w czasie stymulacji dwujamowej.

**Wnioski:** Stymulacja DDDR z lokalizacją elektrody komorowej w okolicy pęczka Hisa nie różni się pod względem hemodynamicznym od stymulacji przedsionkowej u pacjentów bez choroby organicznej serca. W okresie obserwacji u żadnej z osób nie występowały omdlenia. Z tego względu ten rodzaj stymulacji może być szczególnie przydatny w leczeniu pacjentów z zespołem wazowagalnym.

11

### OCENA WYSIŁKOWEJ REAKCJI CHRONOTROPOWEJ WĘZŁA ZATOKOWEGO U OSÓB Z KARDIODEPRESYJNĄ POSTACIĄ ZESPOŁU WAZOWAGALNEGO

Mateusz Wnuk<sup>1</sup>, Artur Pietrucha<sup>1</sup>, Ewa Wojewódka-Żak<sup>1</sup>, Marta Węgrzynowska<sup>1</sup>, Danuta Mroczek-Czernecka<sup>1</sup>, Irena Bzukała<sup>1</sup>, Ewa Konduracka<sup>1</sup>, Wiesława Piwowska<sup>1</sup>

Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy była ocena wysiłkowej odpowiedzi chronotropowej węzła zatokowego u osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 41 osób (20 kobiet, 21 mężczyzn) w wieku 18–52 lat, z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego (CI VVS). Inne niż CI VVS przyczyny omdleń zostały uprzednio wykluczone u wszystkich badanych. U wszystkich osób wykonano test wysiłkowy na bieżni ruchomej (ETT) wg zmodyfikowanego protokołu Bruce'a. Analizowano: czas trwania próby, częstość rytmu serca na szczycie wysiłku — określaną jako procent maksymalnej dla wieku częstości serca (HRmax — liczonej wg wzoru  $220 - \text{wiek}$ ) oraz osiągnięte obciążenie metaboliczne (METS). Oceniano również obecność niewydolności chronotropowej węzła zatokowego, definiowanej jako niemożność osiągnięcia 85% HRmax w czasie testu wysiłkowego.

**Wyniki:** Test wysiłkowy był dobrze tolerowany przez wszystkich badanych. Średni czas trwania testu wynosił 10,9 min (od 5,2 do 18,35), a średnie osiągnięte obciążenie metaboliczne — 10,1 METS (od 4,4 do 19). Podczas testu osiągnięto od 60 do 103% HRmax przewidzianej dla wieku (średnio 85,5%). Niewydolność chronotropowa węzła zatokowego rozpoznano u 9 osób (21,9%) — osiągnęli oni od 60 do 76% przewidzianego HRmax (średnio 70,2%).

**Wnioski:** 1 Niewydolność chronotropowa węzła zatokowego występowała u ok. 20% osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego. 2. Niewydolność chronotropowa węzła zatokowego może mieć związek z patomechanizmem reakcji kardiodepresyjnej u osób z omdleniami wazowagalnymi.

12

### CZYNNOŚĆ WĘZŁA ZATOKOWEGO U OSÓB Z KARDIODEPRESYJNĄ POSTACIĄ ZESPOŁU WAZOWAGALNEGO

Artur Pietrucha, Mateusz Wnuk, Ewa Wojewódka-Żak, Marta Węgrzynowska, Danuta Mroczek-Czernecka, Irena Bzukała, Wiesława Piwowska

Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy była ocena czynności węzła zatokowego u osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 41 osób (20 kobiet, 21 mężczyzn) w wieku 18–52 lat, z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego (CI VVS). Inne niż CI VVS przyczyny omdleń zostały uprzednio wykluczone u wszystkich badanych. U wszystkich chorych wykonano przezprzełykową stymulację lewego przedsionka z oceną czasów podjęcia rytmu zatokowego — całkowitego (SNRT) i skorygowanego (CNRT) czasu przewodzenia zatokowo-przedsionkowego (SACT) oraz punktu Wenckenbacha (WP) w warunkach podstawowych oraz po blokadzie farmakologicznej propranololem i atropiną. Oceniano również wewnętrzną częstość serca (IHR). Wartości SNRT > 1500 ms oraz CNRT > 525 ms określano jako nieprawidłowe. U wszystkich osób wykonano również masaż zatok szyjnych. Obecność pauz RR > 3 s określano jako dodatni wynik masażu zatok (nadwrażliwość zatok szyjnych).

**Wyniki:** Średnia wartość spoczynkowego rytmu serca przed stymulacją wynosiła 69,3/min, a IHR 84,6/min. Średnia wartość SNRT w warunkach podstawowych wynosiła 1302,7 ms, a po odnerwieniu farmakologicznym 1105,9 ms. CNRT wynosiło odpowiednio 513,1 ms i 386,2 ms. Wartość WP wynosiła w warunkach podstawowych 139,3/min, a po blokadzie 142,0/min. Wydłużenie czasów SNRT (maks. 1670 ms) i/lub CNRT (maks. 760 ms) stwierdzano u 9 osób (19,5%), u 8 (19,5%) następowała ich normalizacja po blokadzie farmakologicznej (postać czynnościowa dysfunkcji węzła zatokowego). U pozostałych pacjentów wartości SNRT i CNRT były prawidłowe. Obniżoną wartość IHR względem normy dla wieku stwierdzano u 7 osób (17,1%). Również u 7 osób (17,1%) obserwowano obniżenie wartości punktu Wenckenbacha. Nadwrażliwość zatok szyjnych występowała u 4 osób (9,8%).

**Wnioski:** 1. Łagodna dysfunkcja węzła zatokowego (głównie czynnościowa) występuje u ok. 1/5 osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego. 2. Nadwrażliwość zatok szyjnych występuje stosunkowo rzadko (ok. 10%) u osób z kardiodepresyjną postacią zespołu wazowagalnego.

13

### DIAGNOSTYKA I LECZENIE OMDLEŃ W POLSKICH REFERENCYJNYCH OŚRODKACH KARDIOLOGICZNYCH — WSTĘPNE WYNIKI REJESTRU PL-US

Sebastian Stec<sup>1</sup>, Małgorzata Lelonek<sup>2</sup>, Adam Stańczyk<sup>2</sup>, Monika Tokarczyk<sup>3</sup>, Beata Złotkowska<sup>4</sup>, Marcin Witkowski<sup>5</sup>, Tomasz Pawlik<sup>6</sup>, Dariusz Zajac<sup>7</sup>, Magdalena Loster<sup>8</sup>, Krzysztof Nowak<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Centrum Medycznego

Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego Szpitala im. Sterlinga, Łódź

<sup>3</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>4</sup>Oddział Kardiologii ZOZ MSWiA, Białystok

<sup>5</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Białystok

<sup>6</sup>Oddział Kardiologii Wojewódzkiego Centrum Medycznego, Opole

<sup>7</sup>Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii, Warszawa

<sup>8</sup>Instytut Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

<sup>9</sup>Klinika Kardiologii 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego, Wrocław

**Wstęp:** W 2004 r. Europejskie Towarzystwo Kardiologiczne (ESC) wprowadziło uaktualnione standardy diagnostyki i leczenia omdleń. Podkreślono w nich znaczenie stosowania standardowych procedur diagnostycznych, rozwoju referencyjnych ośrodków diagnostyki omdleń oraz implantowanych rejestratorów arytmii (ILR). Rejestr PL-US (*Guidelines applied in practice in Polish patients with Unexplained Syncope Registry*) jest badaniem pod patronatem Sekcji Rytmu Serca PTK dotyczącym zgodności diagnostyki i leczenia ze standardami u polskich chorych z omdleniami. Celem rejestru PL-US jest także oszacowanie zapotrzebowania na ILR w Polsce. Celem pracy była analiza wstępnych danych uzyskanych w ramach prospektywnego, ogólnopolskiego, wieloośrodkowego rejestru diagnostyki chorych z omdleniami w referencyjnych, polskich ośrodkach kardiologicznych.

**Materiały i metody:** Do rejestru zaproszono 26 referencyjnych ośrodków kardiologicznych będących regionalnymi ośrodkami diagnostyki omdleń. Za pomocą standardowej bazy danych uzyskano dane z fazy skринingowej (analiza kolejnych chorych diagnozowanych lub leczonych w danym ośrodku z powodu omdleń). Do analizy włączono dane pierwszych 205 chorych włączonych do rejestru do kwietnia 2007 r.

→

13

cd.

**Wyniki:** Średnia wieku chorych z omdleniami (54% kobiet) wynosiła 57 ± 24 lat. Średnia liczba omdleń przed diagnostyką lub leczeniem w ośrodkach referencyjnych wynosiła 12 ± 32, w tym u 23% chorych występowały omdlenia urazowe. U 32% osób rozpoznano organiczną chorobę serca, a u 57% chorych w EKG stwierdzano zapis sugerujący omdlenie arytmiczne. Najczęstszą przyczyną omdleń w kolejności rozpoznania były: omdlenia wazowagalne (23%), choroba węzła zatokowego (17%), blok przedsionkowo-komorowy (15%), częstoskurcz komorowy (5%), zatrucie lekami (4%), ostry zespół wieńcowy (4%) i szybki rytm napadowych częstoskurczów (3%). W analizowanej grupie wskazania do wszczęcia ILR jako ostatniego etapu diagnostycznego miało 4 (2%) chorych. Planowane jest przedstawienie danych uzyskanych z ośrodków rejestru PL-US do połowy czerwca 2007 r.

**Wnioski:** Rejestr PL-US pozwala na weryfikację częstości rozpoznania i sposobów diagnostyki i leczenia szerokiego spektrum chorych z omdleniami. Wstępne wyniki rejestru dowodzą, że częstość wskazań do implantacji ILR w ogólnej populacji chorych z omdleniami wynosi około 2%.

14

### WPŁYW ZASTOSOWANEGO PROTOKOŁU NA TYP ODPOWIEDZI WAZOWAGALNEJ PODCZAS TESTU POCHYLENIOWEGO U OSÓB Z OMDLENIAMI NEUROKARDIOGENNYMI

Ewa Wojewódka-Żak, Artur Pietrucha, Marta Węgrzynowska, Mateusz Wnuk, Danuta Mroczek-Czernecka, Irena Bzukała, Andrzej Paradowski, Ewa Konduracka, Wiesława Piwowska

Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy była ocena wpływu zastosowanego protokołu testu pochyleniowego na typ wywołanego omdlenia u osób z omdleniami neurokardiogennymi.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 354 osób (142 mężczyzn, 212 kobiet) w wieku 18–58 lat (średnio 38,2) zakwalifikowanych do testu pochyleniowego z powodu omdleń o prawdopodobnej etiologii odruchowej. Kardio- i neurogenną etiologię omdleń wykluczono na podstawie wcześniej przeprowadzonych testów diagnostycznych. U badanych osób wykonano standardowy test pochyleniowy wg protokołu Westminsterkiego — HUTT-STD (pionizacja 60 st. przez 45 min) lub wg protokołu Włoskiego — HUTT-ITL (pionizacja 60 st. faza bierna — 20 min po 0,4 mg NTG — 15 min). U osób z ujemnym wynikiem HUTT-STD zastosowano przedłużoną pionizację z prowokacją farmakologiczną z użyciem izoproterenolu (wlew i.v. 1–5 µg/min) — HUTT-ISO lub nitrogliceryny (0,4 mg podjęzykowo) — HUTT-NTG. Test określano jako dodatni, jeśli wywołał omdlenie uprzednio występujące u chorego, któremu towarzyszył spadek ciśnienia krwi i/lub bradykardia (asystolia).

**Wyniki:** W badanej grupie przeważały kobiety, jednakże częstość występowania omdleń nie różniła się istotnie między mężczyznami i kobietami (83,1 vs. 82,2%). Dodatni wynik HUTT-STD wystąpił u 129 osób (43,0%). Spośród 171 osób z ujemnym HUTT-STD u 80 osób (26,6%) wykonano test z prowokacją izoproterenolem (HUTT-ISO), a u 89 (29,6%) z nitrogliceryną (HUTT-NTG). HUTT-ISO był dodatni u 46 osób (57,5%), podczas gdy HUTT-NTG u 55 pacjentów (61,2%). Test wg protokołu włoskiego był dodatni u 34 osób (62,9%). Dodatni wynik testu pochyleniowego stwierdzono łącznie u 74,6% osób. Mieszany typ odpowiedzi wazowagalnej podczas pionizacji stwierdzano częściej po prowokacji izoproterenolem (HUTT-I: 63% vs. 43,8% HUTT-NTG; 55,2% HUTT-ITL; 57,0 HUTT-STD), natomiast typ kardiodepresyjny występował częściej po prowokacji NTG (HUTT-NTG: 25,0% vs. 4,3% HUTT-ISO; 11,4% HUTT-STD; 14,9% HUTT-ITL).

**Wnioski:** 1. Typ odpowiedzi wazowagalnej na pionizację zależy od protokołu stymulacji farmakologicznej. 2. Typ kardiodepresyjny odpowiadał częściej wazowagalnej istotnie częściej występował po prowokacji nitrogliceryną w porównaniu ze standardowym testem pochyleniowym oraz testem z zastosowaniem izoproterenolu.

15

**OCENA KLINICZNA I NEUROHUMORALNA U CHORYCH Z OMDLENIAMI KARDIODEPRESYJNYMI**Jacek Gajek<sup>1</sup>, Dorota Zyško<sup>2</sup>, Przemysław Skoczyński<sup>1</sup>,  
Walentyna Mazurek<sup>1</sup><sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wrocław<sup>2</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego Wydział Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej, Wrocław

**Wstęp:** Chorzy z omdleniami kardiodepresyjnymi, a zwłaszcza z pauzami RR, są grupą klinicznie istotną z powodu zwykle większego nasilenia objawów, potencjalnych następstw asystolii oraz możliwości terapii implantacją stimulatora serca. Wystąpienie pauzy RR może być jednak wynikiem badania testem pochyleniowym, który nie odzwierciedla mechanizmów omdleń w zwykłych warunkach życia chorego. Celem badania była ocena kliniczna i neurohumoralna chorych z omdleniami wazowagalnymi typu kardiodepresyjnego z obecnością pauzy RR.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 121 chorych (87 kobiet i 34 mężczyzn) w wieku  $42,4 \pm 16,4$  lat z omdleniami wazowagalnymi w wywiadzie, u których w trakcie diagnostycznego testu pochyleniowego stwierdzano pauzę RR w mechanizmie zahamowania zatokowego. Test pochyleniowy wykonywano wg protokołu włoskiego, z prowokacją NTG w razie potrzeby. Krew do badań wskaźników neurohumoralnych (aldosteronu, ARO, amin katecholowych) pobierano w spoczynku przed pionizacją, bezpośrednio po omdleniu oraz 10 minut po omdleniu. Chorych podzielono na 2 grupy w zależności od czasu trwania pauzy: grupa 1 — 10 s i więcej (52 chorych) oraz grupa 2 — poniżej 10 s (69 chorych). Podczas całego badania i co najmniej 15 min po badaniu u chorych wykonano monitorowanie holterowskie EKG.

**Wyniki:** Porównując obie grupy, stwierdzono brak różnic w wywiadzie dotyczących liczby omdleń w życiu ( $6,3 \pm 5,6$  us.  $11,0 \pm 21,2$ ;  $p = \text{NS}$ ), występowania urazów (41 us. 41%;  $p = \text{NS}$ ), omdleń na widok krwi (41 us. 43%;  $p = \text{NS}$ ), występowania drgawek (12 us. 6%;  $p = \text{NS}$ ) oraz oddania moczu (9 us. 6%;  $p = \text{NS}$ ). W trakcie testu pochyleniowego podobny był odsetek chorych mdlejących w części biernej (17 us. 25%;  $p = \text{NS}$ ), jednak chorzy z grupy 1 mdleli przy niższej częstotliwości serca ( $11 \pm 22$  us.  $35 \pm 27$ /min;  $p < 0,01$ ). Badane grupy różniły się istotnie stężeniami aldosteronu we wszystkich 3 oznaczeniach, odpowiednio ( $56,9 \pm 31,9$  us.  $95,6 \pm 56,4$ ;  $100,5 \pm 46,9$  us.  $225,6 \pm 239,8$ ;  $173,0 \pm 81,1$  us.  $265,0 \pm 125,1$ ; wszystkie  $p < 0,01$ ) oraz ARO po omdleniu oraz po 10 min po omdleniu ( $2,7 \pm 2,5$  us.  $4,8 \pm 4,1$ ;  $p < 0,05$ ;  $2,3 \pm 4,2$  us.  $4,9 \pm 4,8$ ;  $p < 0,05$ ). Nie stwierdzano różnic w stężeniu amin katecholowych w różnych fazach badania.

**Wnioski:** 1. Obecność istotnej pauzy RR w trakcie omdlenia wazowagalnego podczas testu pochyleniowego nie identyfikuje klinicznie różnych grup chorych z omdleniami. 2. Mniej wyrażona aktywacja układu RAA może stanowić o większej skłonności do nasilonej reakcji kardiodepresyjnej w trakcie omdlenia wazowagalnego.

16

**CHARAKTERYSTYKA ELEKTROKARDIOGRAFICZNA ZABURZEŃ PRZEWODZENIA PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO W CZASIE TESTU POCHYLENIOWEGO**Jacek Gajek<sup>1</sup>, Dorota Zyško<sup>2</sup>, Walentyna Mazurek<sup>1</sup><sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wrocław<sup>2</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego Wydział Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej, Wrocław

**Wstęp:** Zaburzenia przewodzenia przedsionkowo-komorowego (p-k) w czasie omdlenia wazowagalnego są opisane w nielicznych przypadkach. Elektrokardiograficzne cechy zaburzeń przewodzenia p-k mogą nie ujawniać się, gdyż w wyniku pobudzenia n. X dochodzi do szybszego zahamowania czynności węzła zatokowego i maskowania zaburzeń przewodzenia p-k. Celem badania była ocena elektrokardiograficzna przewodzenia p-k przed i po wystąpieniu bloku p-k lub zahamowania zatokowego na podstawie analizy czasu trwania odstępów PQ i PP (między przewidzianymi załamkami P) u chorych z omdleniem wazowagalnym w czasie testu pochyleniowego.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 18 chorych (14 kobiet i 4 mężczyzn) w wieku  $48,8 \pm 18,9$  lat z zaburzeniami przewodzenia p-k podczas dodatniego testu pochyleniowego. Grupę kontrolną stanowiło 18 chorych dobranych pod względem płci i wieku, z dodatnim wynikiem testu pochyleniowego. Podczas całego badania i co najmniej 15 min po badaniu u chorych wykonano monitorowanie holterowskie EKG. Po badaniu analizowano uzyskane zapisy za pomocą systemu Optima Jet firmy Oxford. Mierzono najkrótszy czas trwania odstepu PP oraz czas poprzedzającego odstepu PQ, czas odstepu poprzedzającego odstepu PP i PQ ostatniego przewidzianego do komór pobudzenia zatokowego, PQ pierwszego przewidzianego załamka P i następujący po nim pierwszy odstep PP między przewidzianymi załamkami P po ustąpieniu zaburzeń przewodzenia p-k i zahamowania zatokowego.

**Wyniki:** W grupie 1 u 11 chorych stwierdzono blok p-k III stopnia, a u 7 chorych blok p-k II stopnia, w grupie 2 wszyscy chorzy mieli incydent zahamowania zatokowego o czasie trwania 4,3–34 s (mediana 9 s). W badanych grupach wartości mierzonych parametrów wynosiły odpowiednio (w ms): Ppmin. ( $610 \pm 133$  us.  $569 \pm 108$ ;  $p = \text{NS}$ ), Pqmin. ( $153 \pm 26$  us.  $136 \pm 26$ ;  $p = \text{NS}$ ), Ppprzed. ( $1039 \pm 272$  us.  $1557,6 \pm 449$ ;  $p < 0,001$ ), PQprzed ( $261 \pm 73$  us.  $133,1 \pm 23,9$ ;  $p < 0,001$ ), Pppo. ( $1107 \pm 290$  us.  $1437,9 \pm 423$ ;  $p < 0,05$ ), PQpo. ( $198 \pm 58$  us.  $140,2 \pm 19,9$ ;  $p < 0,001$ ). Zaburzenia przewodzenia p-k

→

16

cd.

podczas testu pochyleniowego poprzedzone są wydłużeniem odstepu PQ przed wystąpieniem nieprzewiedzionych załamków P przy poprzedzającym odstepie PP istotnie krótszym niż w przypadku wystąpienia zahamowania zatokowego. Po powrocie rytmu zatokowego odstep PQ jest istotnie dłuższy przy istotnie krótszym odstepie PP w grupie chorych z zaburzeniami przewodzenia p-k w czasie testu pochyleniowego niż u chorych z zahamowaniem zatokowym.

**Wnioski:** Analiza zachowania się wskaźników elektrokardiograficznych wskazuje na większą reaktywność węzła przedsionkowo-komorowego na pobudzenie nerwu błędnego u chorych z blokiem przedsionkowo-komorowym w czasie testu pochyleniowego niż u chorych z zahamowaniem zatokowym w czasie testu pochyleniowego.

17

**ROLA PIONIZACJI W DIAGNOSTYCE NADWRAŻLIWOŚCI ZATOKI SZYJNEJ**Piotr Sionek, Kazimierz Peczański,  
Marek Kowalewski, Dariusz Wojciechowski

Pracownia Bioinżynierii IBIB PAN i Szpitala Wolskiego, Warszawa

**Wstęp:** Nadwrażliwość zatoki tętnicy szyjnej jest jedną z głównych przyczyn nawracających zaburzeń świadomości. Badaniem umożliwiającym wykrycie tego schorzenia jest masaż zatoki tętnicy szyjnej.

**Materiał i metody:** Do badania zakwalifikowano 167 pacjentów z nawracającymi omdleniami, u których przeprowadzono masaż zatoki tętnicy szyjnej w poziomie i w pozycji pionowej. Z analizy wyłączono 5 pacjentów z powodu odmowy badania w pozycji stojącej oraz 4 pacjentów, u których w czasie pionizacji wystąpiło omdlenie wazowagalne.

**Wyniki:** Przeanalizowano wyniki 158 pacjentów (74 kobiet i 84 mężczyzn) w wieku 20–91 lat (średnia wieku 66 lat). Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem nieinwazyjnego, ciągłego pomiaru ciśnienia tętniczego metodą pletyzmograficzną (TNO, Holandia). Masaż zatoki tętnicy szyjnej przeprowadzano w poziomie i w pionie z wykorzystaniem stołu pochyłonego pod kątem 60%. W obu badaniach nadwrażliwość zatoki tętnicy szyjnej stwierdzono u 70 pacjentów (44%). W poziomie reakcje dodatnie wstąpiły u 40 pacjentów (25%), a w pionie dodatkowo u 69 pacjentów (44%). U jednego z badanych, u którego wykryto nadwrażliwość odruchu w pozycji poziomej, nie stwierdzono reakcji w pozycji pionowej.

**Wnioski:** 1. Masaż zatoki tętnicy szyjnej w pozycji pionowej charakteryzuje się większą czułością od badania przeprowadzonego w poziomie. 2. Masaż zatoki tętnicy szyjnej należy przeprowadzać w pozycji poziomej i pionowej. 3. Nieinwazyjny, ciągły pomiar ciśnienia tętniczego w czasie masażu zatoki tętnicy szyjnej umożliwia dokładną analizę typu reakcji.



# Wszczepialny kardiowerter-defibrylator. Część pierwsza

18

## NONINVASIVE ASSESSMENT OF PATIENTS WITH ARRHYTHMOGENIC RIGHT VENTRICULAR CARDIOMYOPATHY/DYSPLASIA AND APPROPRIATE ICD INTERVENTIONS

Elżbieta K. Włodarska, Andrzej Przybylski, Olgierd Woźniak, Marek Konka, Roman Kępski, Franciszek Walczak, Piotr Hoffman  
Instytut Kardiologii, Warszawa

**Background:** The aim of the study was to evaluate the predictors of ICD interventions in patients (pts) with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia (ARVC/D).

**Material and methods:** 19 pts (17 male, 2 female) with ARVC/D diagnosis based on ESC Task Force criteria (18 affected, 1 borderline), aged 20–61 ( $x 39.4 \pm 13.8$  y), with ICD implanted between 1996 and 2006, were followed for 9–125 months ( $x 46 \pm 33.7$  months). ICD was implanted as secondary (17 pts) or primary (2 pts) prevention of SCD. All pts received beta-blockers (13 pts), sotalolol (9 pts) or amiodaron (7 pts). RF ablation was performed in 8 pts. ECG (basic rhythm, QRS duration, presence of epsilon wave, R wave amplitude, ST-T changes), late potentials, right and left ventricular damage degree assessed by ECHO (inflow and outflow tract diameters, contractility, ejection fraction) were analyzed in 2 groups: group A — 10 pts with, and group B — 9 pts without appropriate ICD interventions (ATP or shocks).

**Results:** No fatal episodes were reported for both groups. Low amplitude of R wave in leads V2-V3 was a significant predictor of appropriate ICD interventions. For selected cut-points (R wave amplitude lower than 4.72 mm in V2 or 5.23 mm in V3) sensitivity was 90% and 100% and specificity was 67% and 89%, respectively (tab. 1).

**Conclusions:** Low amplitude of R wave in leads V2-V3 in pts with ARVC/D may be used as a specific and sensitive predictor of appropriate ICD intervention.

Table 1. Results (R wave amplitude)

R wave amplitude 10 mm = 1 mV	Group A	Group B	P
V2 [mm]	3.1	5.8	< 0.021
V3 [mm]	2.7	7.3	< 0.0001

19

## IMPLANTACJE DEFIBRYLATORÓW W RAMACH PIERWOTNEJ PROFILAKTYKI SCD

Jacek Bednarek, Igor Tomala, Jakub Machejek, Jacek Lelakowski, Barbara Małecka  
Klinika Elektrokardiologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

**Wstęp:** Spośród 235 kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) implantowanych do 2006 r. w tutejszym ośrodku oceniono 74 pacjentów, którym zabieg wykonano w ramach profilaktyki pierwotnej nagłej śmierci sercowej (SCD), a których obserwacja pozabiegowa trwała dłużej niż 12 miesięcy.

**Materiał i metody:** Grupa ta, stanowiąca 31,5%, składała się z 19 (25,7%) kobiet i 55 (74,3%) mężczyzn w wieku 15–79 lat (śr. 50 lat). Pacjentów tych podzielono na podgrupy: podgrupa A — chorzy, w których stwierdzono interwencję ICD ( $n = 16$ ; 21,6%; wiek 45–71; śr. 61,4), podgrupa B — chorzy, u których ICD nie interweniował ( $n = 58$ ; 78,4%; wiek 15–79; śr. 27).

**Wyniki:** Procentowa proporcja pacjentów wydolnych krążeniowo w podgrupie A i B pozostawała porównywalna, podczas gdy dla NYHA I wynosiła odpowiednio 37,5:44,8; dla NYHA II 31,3:22,4; dla NYHA III 0:1,7. Chorzy z podgrupą A wykazywali lepszą kurczliwość mięśnia sercowego, frakcja wyrzutowa (EF) wynosiła 30–80, śr. 52%. Dla podgrup B analogicznie 15–77, śr. 41,5%. Procent osób z chorobą wieńcową (CAD) oraz z przebytym zawalem serca (MI) pozostawał dla A i B porównywalny. Tętniak serca determinował obecność groźnych zaburzeń rytmu (6,3% w podgrupie A, 1,7% w B). Analogicznie obecność cech arytmogenicznej kardiomiopatii prawej komory = ARVC (A:B = 6,3%:1,7%), zespołu wydłużonego QT — LQTS: A:B = 6,3:1,7%, idiopatycznego VF: 6,3%:0). Odwrotne proporcje wykazywali chorzy z kardiomiopatią rozstrzeniową: A:B = 37,5%:43,1%. Również z kardiomiopatią przerostową: A:B = 6,3%:22,4%. Interwencje zdarzały się częściej u pacjentów po zabiegach aneurysmektomii (2:1), ablacji RF (3:1), uprzedniej implantacji rozrusznika (2:1). Brak znaczących różnic u pacjentów po pomostowaniu wieńcowym (CABG) i plastyce (PTCA). Stwierdzono, że interwencje ICD występowały częściej u pacjentów leczonych amiodaronem (50%:34,5%), sotalolem (18,8%:8,6%). Odwrotna proporcja zaistniała u pacjentów leczonych mexyletyną (0:1,7%), propafenonem (0:3,4%), diltiazemem (0:3,4%). U 2 pacjentów (2,7%) wystąpił częstoskurcz komorowy (VT), migotanie

→

19

cd.

komór także u 2 pacjentów, a skojarzone zaburzenia u 11 chorych (14,9%). Burza elektryczna wystąpiła u 1 pacjenta. W 1. roku interwencje ICD miały miejsce u 11 pacjentów (14,9%). Wśród nich VF zarejestrowano u 5 pacjentów, ICD interweniował wtedy 1–18 razy (śr. 8 razy). VT zarejestrowano u 10 pacjentów, ICD interweniował u nich 3–249 razy (śr. 25 razy). W dalszych latach interwencje ICD miały miejsce u 10 pacjentów, w sumie doświadczyło ich 16 osób (21,6%). VF wystąpiło u 8, VT u 14 spośród nich. Defibrylacja miała miejsce 1–18 razy (śr. 6 razy), stymulacja antyarytmiczna (ATP) 3–249 razy (śr. 44 razy). Do pierwszej defibrylacji minęło średnio 17 miesięcy, a do ATP średnio 10 miesięcy. Średnia długość cyklu VF wyniosła 273, a VT — 349 ms.

**Wnioski:** 1. Prewencja pierwotna jest skuteczną metodą terapii groźnych komorowych zaburzeń rytmu i w efekcie spełnia swoją funkcję zapobiegania SCD. 2. Szczególne korzyści odnoszą pacjenci z CAD, po zawale serca, z tętniakiem pozawałowym, ARVD, LQTS, VF idiopatycznym.

20

## CZY PROWADZENIE PACJENTÓW Z IMPLANTOWANYM AUTOMATYCZNYM KARDIOWERTEREM-DEFIBRYLATOREM Z POWODU KARDIOMIOPATII ARYTMOGENNEJ PRAWIEJ KOMORY WIAŻE SIĘ ZE ZWIĘKSZONYMI TRUDNOŚCIAMI?

A. Lubiński<sup>1</sup>, A. Klimczak<sup>1</sup>, H. Szwed<sup>2</sup>, M. Sterliński<sup>2</sup>, G. Raczak<sup>3</sup>, M. Kempa<sup>3</sup>, W. Kargul<sup>4</sup>, M. Pruski<sup>4</sup>, G. Walczak<sup>5</sup>, A. Przybylski<sup>5</sup>, A. Cieśliński<sup>6</sup>, P. Mitkowski<sup>6</sup>, Z. Kornacewicz-Jach<sup>7</sup>, J. Kaźmierczak<sup>7</sup>, J. Ruta<sup>1</sup>, J. Kubica<sup>8</sup>, Z. Kalarus<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny, Łódź; <sup>2</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa; <sup>3</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk; <sup>4</sup>Śląska Akademia Medyczna, Katowice; <sup>5</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa Anin; <sup>6</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań; <sup>7</sup>Pomorska Akademia Medyczna Szczecin; UMK Collegium Medicum, Bydgoszcz; <sup>8</sup>Śląska Akademia Medyczna, Zabrze

**Wstęp:** Arytmogeniczna kardiomiopatia prawokomorowa (ARVC) prowadzi do postępującego zaniku komórek mięśnia sercowego, które zostają zastąpione komórkami tkanki łącznej i tłuszczowej. Uznana metodą leczenia (klasa I) w celu zapobiegania nagłej śmierci sercowej (SCD) w ARVC z powodu wystąpienia komorowych zaburzeń rytmu jest implantowanie kardiowertera-defibrylatora (ICD). Według niektórych autorów postępujące zmiany w miokardium, charakterystyczne dla ARVC, mogą prowadzić do narastających trudności ze sterowaniem i zmniejszaniem skuteczności defibrylacji. Ponadto nasilenie arytmii u tych pacjentów może być źródłem dodatkowych trudności. Celem pracy było porównanie nasilenia i charakteru występowania zagrażających życiu arytmii komorowych oraz interwencji ICD oraz liczby nieadekwatnych interwencji między pacjentami z ICD wszczepionym z powodu ARVC a pacjentami z ICD z chorobą niedokrwinną serca (CAD) na podstawie Ogólnopolskiego Rejestru ICD.

**Materiał i metody:** Do badania włączono 68 osób (18 K i 50 M) w śr. wieku  $44 \pm 12$  lat, którzy w latach 2000–2006 mieli implantowany ICD z powodu ARVC oraz 70 osób (14 K i 56 M) w śr. wieku  $67 \pm 10$  lat, którzy w tym samym przedziale czasu mieli implantowany ICD na podłożu CAD. Wszyscy ci pacjenci byli wpisani do ogólnopolskiego rejestru ICD i na jego podstawie dokonano analizy występowania interwencji ICD oraz innych parametrów w obu grupach pacjentów.

**Wyniki:** Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

→

20

cd.

**Wnioski:** 1. U pacjentów z ARVC obserwuje się większe ryzyko wystąpienia nieadekwatnych interwencji ICD. 2. U pacjentów z ARVC, pomimo młodsze- go wieku i znacząco lepszych parametrów wyjściowych (EF, NYHA), odno- towuje się porównywalne czasy do pierwszych epizodów VT i VF w porów- naniu z pacjentami z CAD. 3. U pacjentów z ARVC obserwuje się statystycz- nie więcej incydentów VT w porównaniu z pacjentami z CAD.

Tabela 1. Wyniki

	ARVC	CAD	p
Średni czas follow-up (miesiące)	52 ± 17	56 ± 24	
EF (%)	56,4 ± 10,2	32,8 ± 11,3	< 0,05
Klasa NYHA	1,1 ± 0,28	1,88 ± 0,68	< 0,05
Amplituda fali R	7,44 ± 6,6	15,85 ± 8,9	< 0,05
Średnia liczba epizodów VT u pacjentów	59 ± 17	28 ± 8	< 0,05
Średnia liczba epizodów VF u pacjentów	1,38 ± 4,6	3,03 ± 5,7	NS
Czas do pierwszego VT (dni)	315 ± 75	335 ± 85	NS
Czas do pierwszego VF (dni)	252 ± 38	247 ± 49	NS
Próg defibrylacji przy implantacji	12,05 ± 4,78	12,67 ± 4,9	NS
Liczba pacjentów, u których wystąpiły nieadekwatne interwencje	20 (29%)	9 (13%)	< 0,05
Liczba pacjentów, u których wystąpiły incydenty VF	18 (27%)	13 (19%)	NS
Liczba pacjentów, u których wystąpiły incydenty VT	29 (43%)	27 (39%)	NS

21

**OBSERWACJA ODLEGLA EFEKTÓW LECZENIA PACJENTÓW Z KARDIOMIOPATIĄ PRZEROSTOWĄ I ICD IMPLANTOWANYM W RAMACH PREWENCJI PIERWOTNEJ**

A. Lubiński<sup>1</sup>, E. Dobrowolska<sup>1</sup>, M. Sterliński<sup>2</sup>, A. Filipceki<sup>3</sup>, M. Pruski<sup>3</sup>, M. Kempa<sup>4</sup>, J. Bednarek<sup>5</sup>, P. Mitkowski<sup>6</sup>, J. Kaźmierczak<sup>7</sup>, J. Ruta<sup>8</sup>, A. Wysokiński<sup>9</sup>, A. Przybylski<sup>10</sup>, J. Kuśmierz<sup>11</sup>, S. Sielski<sup>12</sup>, A. Fuglewicz<sup>13</sup>, H. Szwed<sup>2</sup>, M. Trusz-Głuz<sup>3</sup>, W. Kargul<sup>3</sup>, G. Raczak<sup>4</sup>, J. Lelakowski<sup>5</sup>, A. Cieśliński<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny (Żeromskiego), Łódź; <sup>2</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa; <sup>3</sup>Śląska Akademia Medyczna, Katowice; <sup>4</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk; <sup>5</sup>Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków; <sup>6</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań; <sup>7</sup>Pomorska Akademia Medyczna, Szczecin; <sup>8</sup>Uniwersytet Medyczny (Sterlinga), Łódź; <sup>9</sup>Akademia Medyczna, Lublin; <sup>10</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa Anin; <sup>11</sup>MSWiA, Warszawa; <sup>12</sup>UMK Collegium Medicum, Bydgoszcz; <sup>13</sup>Akademia Medyczna, Wrocław

**Wstęp:** Złośliwe arytmie komorowe i związane z tym ryzyko nagłego zgonu stanowią najistotniejszy problem terapeutyczny w grupie pacjentów z kardiomiopatią przerostową (HCM). Wprowadzenie implantacji kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) pozwala na zmniejszenie zagrożenia nagłym zgonem sercowym (NSS). Szczególnym zagadnieniem jest ustalenie kryteriów prewencji pierwotnej. Obecne rekomendacje ACC, AHA, ECS są w klasie IIa na poziomie wiarygodności C, co nasuwa wątpliwości co do ich stosowania. Celem pracy była ocena częstości interwencji antyarytmicznych u pacjentów z HCM i wszczepionym ICD na podstawie ogólnopolskiego rejestru ICD.

**Materiał i metody:** Analizą danych z rejestru ICD objęto 78 pacjentów z HCM (51% M) w wieku 40 ± 17 (11–78) ze średnią EF 63 ± 16% zakwalifikowanych do implantacji ICD w prewencji NSS. Dane te pochodzą z 16 ośrodków, w których implantowano ICD w latach 1997–2006.

**Wyniki:** W analizowanej grupie 25% pacjentów było w I klasie niewydolności serca wg NYHA (New York Heart Association), 12% w II klasie. Podczas śr. 38 ± 28 (7–122) miesięcy obserwacji u 42% pacjentów wystąpiły epizody VT (25% osób) i VF (17% osób), w tym u 8% pacjentów w pierwszym roku follow-up. W ciągu obserwacji u 25% pacjentów odnotowano wystąpienie nieadekwatnych interwencji spowodowanych *oversensingiem* załamka T, w tym u 16% w ciągu pierwszego roku. U 2 pacjentów zgłoszono powikłania po zabiegu.

**Wnioski:** Efektywność leczenia pacjentów z HCM w ramach prewencji pierwotnej NSS była stosunkowo wysoka. Dane z polskiego rejestru ICD wskazują na zasadność szerszego kwalifikowania pacjentów z HCM według wskazań prewencji pierwotnej.

22

**WCZESNE WYSTĄPIENIE BURZY ELEKTRYCZNEJ — NIEZALEŻNY CZYNNIK POGARSZAJĄCY ODLEGLÉ ROKOWANIE U PACJENTÓW Z WSZCZEPIONYM KARDIOWERTEREM-DEFIBRYLATOREM**

Wojciech Kwaśniewski<sup>1</sup>, Artur Filipceki<sup>1</sup>, Witold Orszulak<sup>1</sup>, Dagmara Urbańczyk<sup>1</sup>, Zbigniew Tabor<sup>1</sup>, Krzysztof Szydło<sup>1</sup>, Krystian Wita<sup>1</sup>, Maria Trusz-Głuz<sup>1</sup>

I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnosłąski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Wstęp:** Burza elektryczna (ES) jest istotnym problemem klinicznym u pacjen- tów z wszczepionym kardiowerterem-defibrylatorem (ICD). Definiuje się ją jako 3 i więcej epizodów VT lub VF w ciągu 24 h wymagających interwencji z urządzenia.

**Materiał i metody:** Retrospektywnej analizie poddano 97 pacjentów z udo- kumentowanym przebyciem zawałem serca i implantowanym ICD w latach 1997–2004 w ramach wtórnej prewencji, 50 z ES (ES+) i 47 bez ES (ES-) sparowanych pod względem daty wszczepienia oraz choroby podstawowej. Czas obserwacji wynosił 69 ± 23 miesiące, wiek pacjenta 61 ± 9 lat, płeć — 91% mężczyzn, frakcja wyrzutowa (EF) — 35 ± 10%. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie między obiema grupami pod względem powyż- szych parametrów.

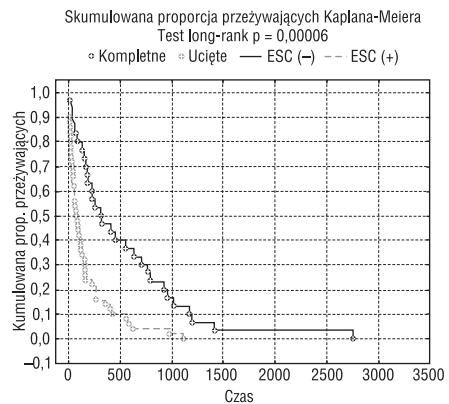
**Wyniki:** Średni czas od implantacji do pierwszej interwencji ICD wynosił 305 ± 438 dni, dla ES(+) 166 ± 238 dni, ES(-) 537 ± 582 dni, p = 0,00006 (ryc. 1). Średni czas od wszczepienia do pierwszej burzy wynosił 400 ± 503 dni, mediana 172 dni. Łącznie w trakcie obserwacji stwierdzono 39 zgonów. Średni czas przeżycia dla pacjentów z pierwszą burzą < 180. dnia był istotnie krótszy (41 ± 29 miesięcy) w porównaniu z ES > 180. dnia (57 ± 20 miesięcy), p = 0,03. Model wieloczynnikowej regresji Coxa wykazał, że wystąpienie burzy do 180. dnia po wszczepieniu jest niezależnym czynnikiem ryzyka zgonu (HR 2,3; p = 0,047).

**Wnioski:** Wystąpienie burzy elektrycznej w pierwszym półroczu po wszcze- pieniu jest niezależnym predyktorem zgonu u pacjentów po zawale serca z implantowanym ICD.



22

cd.



Rycina 1. Krzywe Kaplana-Meiera dla pierwszej interwencji

23

### ANALIZA PRZEŻYCIA 291 PACJENTÓW LECZONYCH IMPLANTACJĄ KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA

Marcin Dziduszko<sup>1</sup>, Teresa Widomska-Czekajaska<sup>1</sup>, Krzysztof Poleszak<sup>1</sup>, Dariusz Koziaara<sup>2</sup>, Andrzej Głowniak<sup>1</sup>, Andrzej Wysockiński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>2</sup>North Cumbria Acute Hospitals NHS Trust, Cumberland, UK

**Wstęp:** Implantacja kardiowertera-defibrylatora (ICD) jest metodą leczenia pacjentów z wysokim ryzykiem wystąpienia nagłej śmierci sercowej. Celem analizy była ocena wpływu leczenia implantacją ICD na przeżycie chorych poddanych tej terapii oraz czynników wpływających na czas przeżycia.

**Materiał i metody:** Metodyka pracy obejmowała retrospektywną (9 lat) analizę dokumentacji Kliniki Kardiologii SPSK 4, ustalenie faktu zgonu poprzez wywiad telefoniczny lub na podstawie danych uzyskanych z Działu Ewidencji Ludności UW w Lublinie. Dane poddano analizie statystycznej.

**Wyniki:** Badaniem objęto grupę 291 pacjentów (74 kobiety i 217 mężczyzn), leczonych w latach 1998–2006 implantacją ICD. W czasie obserwacji zmarło 43 spośród 291 pacjentów (14,77%). Średni czas od implantacji do zgonu wyniósł 698 dni (23,26 mies.). Średni wiek chorych, którzy zmarli, wyniósł 68,4 lat, a chorych nadal żyjących 59,3 lat. W badanej grupie zmarło 7 spośród 74 kobiet (9,46%) i 36 spośród 217 mężczyzn (16,59%). Analiza Kaplana-Meiera wykazała, że prawdopodobieństwo przeżycia 300 dni wyniosło 93%, 600 dni 91,5%, a 1000 dni 88%. Charakterystyczną cechą uzyskanej krzywej przeżycia był jej liniowy przebieg. Stwierdzono, że prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni przez kobietę wynosi 93% i jest o 8% wyższe niż u mężczyzny (NS). U chorych leczonych beta-blokerem prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni wyniosło 90% i było o 13% wyższe niż wśród chorych nieotrzymujących beta-blokerów (związek bliski istotności  $p = 0,06$ ). W grupie chorych z ICD wszczepionym z powodu przebytego NZK prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni wyniosło 90% i było o 15% wyższe niż w grupie z chorobą wieńcową i częstoskurczami komorowymi; różnica ta była bliska istotności. Analiza prawdopodobieństwa przeżycia w zależności od klasy NYHA w chwili implantacji wykazała, że prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni przez chorego z klasą NYHA I wyniosło 96% i było o 4% wyższe niż chorego w klasie NYHA II i aż o 53% wyższe niż chorego w klasie NYHA III ( $p = 0,0001$ ). Analiza wpływu wielkości EF w chwili implantacji wykazała, że szansa przeżycia

→

23

cd.

1000 dni przez chorego z  $EF > 35\%$  wyniosła 92% i była o 12% wyższa niż chorego z  $EF < 35\%$  ( $p = 0,05$ ). Stwierdzono także większe (91%) prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni przez chorych nieleczonych furosemidem w porównaniu z pacjentami otrzymującymi takie leczenie (79%) ( $p = 0,0004$ ).

**Wnioski:** 1. Prawdopodobieństwo przeżycia 1000 dni po implantacji ICD wynosi około 90%; zwiększa je niska klasa NYHA podczas pierwszej implantacji oraz przyjmowanie beta-blokerów, a zmniejsza niska frakcja wyrzutowa i leczenie furosemidem. 2. Wykazana w analizie jednoczynnikowej istotna korelacja dodatnia między wystąpieniem zgonu pacjenta z ICD a: wiekiem, obecnością choroby wieńcowej, wady zastawkowej, niewydolności nerek, niską frakcją wyrzutową, wykonanym zabiegiem PCI, ablacji, liczbą interwencji ICD oraz stosowaniem furosemidu wskazuje na zależność śmiertelności tych pacjentów od elementów ogólnego stanu zdrowia.

24

### NIEADEKWATNE INTERWENCJE ICD U 291 PACJENTÓW LECZONYCH IMPLANTACJĄ ICD W LATACH 1998–2006

Marcin Dziduszko<sup>1</sup>, Teresa Widomska-Czekajaska<sup>1</sup>, Krzysztof Poleszak<sup>1</sup>, Dariusz Koziaara<sup>2</sup>, Andrzej Głowniak<sup>1</sup>, Andrzej Wysockiński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>2</sup>North Cumbria Acute Hospitals NHS Trust, Cumberland, UK

**Wstęp:** Problemem terapii za pomocą kardiowertera-defibrylatora (ICD) mogą być negatywny wpływ na samopoczucie pacjentów są nieadekwatne interwencje ICD, tj. spowodowane innymi czynnikami niż komorowe zaburzenia rytmu. Celem analizy była ocena częstości nieadekwatnych interwencji ICD w badanej grupie pacjentów oraz określenie czynników wpływających na ich występowanie.

**Materiał i metody:** Metodyka pracy obejmowała retrospektywną (9 lat) analizę dokumentacji z okresowych kontroli pacjentów. Badaniem objęto grupę 291 pacjentów (74 kobiety i 217 mężczyzn), leczonych w latach 1998–2006 w Klinice Kardiologii SPSK 4 w Lublinie. Dane poddano analizie statystycznej.

**Wyniki:** Nieadekwatne interwencje wystąpiły u 84 spośród 291 pacjentów badanej grupy (28,9%). Były spowodowane nieprawidłową detekcją załamka T u 35 spośród 291 (12,0%) pacjentów (w 1. roku po implantacji u 20, w kolejnych latach u 18), nieprawidłowym rozpoznaniem innego sygnału u 3 (1,0%) pacjentów (w 1. roku u 1, w kolejnych latach u 2), arytmia nadkomorowa u 50 (17,2%) pacjentów (w 1. roku u 40, w kolejnych latach u 26), detekcją tachykardii zatokowej w oknie detekcji VT u 11 (3,8%) pacjentów (w 1. roku u 8, w kolejnych latach u 6), uszkodzeniem elektrody u 3 (1,0%) pacjentów (w 1. roku u 2, w kolejnych latach u 1). Łącznie w omawianej grupie u 84 spośród 291 (28,9%) wystąpiło 797 nieadekwatnych interwencji ICD, co daje średnio 9,5 nieadekwatnej interwencji na pacjenta. Najczęstszą przyczyną nieprawidłowej terapii była arytmia nadkomorowa — 411 spośród 797 interwencji (51%), nieprawidłowa detekcja załamka T — 278 (35%) interwencji i uszkodzenie elektrody — 85 (11%) interwencji. Nieadekwatne wyładowania występowały istotnie częściej u chorych z nadczynnością tarczycy niż u pozostałych chorych (5,89 vs. 2,31;  $p = 0,01$ ). Podobną zależność stwierdzono dla chorych z napadowym migotaniem przedsionków (4,52 vs. 2,07;  $p = 0,02$ ). Nie wykazano istotnej zależności liczby interwencji nieadekwatnych od typu ICD (1- i 2-jamowy). Nie stwierdzono także zależności między liczbą interwencji nieadekwatnych a klasą NYHA (R 0,12) oraz frakcją wyrzutową lewej komory przed implantacją ICD (R 0,12).

**Wnioski:** Nieadekwatne interwencje ICD występują u ok. 30% pacjentów. Najczęściej są spowodowane błędną interpretacją przez ICD arytmii nadkomorowej jako komorowej lub interpretacją załamków T jako odrębnych pobudeń komorowych. Częstość nieadekwatnych wyładowań jest większa u chorych z nadczynnością tarczycy oraz u osób z napadami migotania przedsionków.

25

### PORÓWNANIE ODLEGŁEGO ROKOWANIA CHORYCH PO IMPLANTACJĄ ICD I V-ICD

Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz, Artur Oręziak, Marcin Grabowski, Elżbieta Świętoń, Grzegorz Opolski

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** W piśmiennictwie spotyka się opinie, że stymulacja dwujamowa za równo w przypadku stymulatora serca, jak i defibrylatora może zaburzać funkcję komór i pogarszać rokowanie długoterminowe.

**Materiał i metody:** Obserwacji poddano grupę 117 osób po implantacji ICD w naszym ośrodku: średni wiek  $63,3 \pm 13,4$  lat (zakres 12–82), czas obserwacji 3–55 miesięcy, średnio  $26 \pm 12$  miesięcy. 44 osobom (wiek  $61,4 \pm 12,8$ ) implantowano układ dwuelektrodowy (D-ICD), a 73 V-ICD (wiek  $64,5 \pm 13,4$ , NS). LVEF wynosiło  $31,1 \pm 9,2\%$  w grupie D-ICD oraz  $32,6 \pm 9,3\%$  w grupie V-ICD (NS). Zatrzymanie krążenia w wywiadzie miało 45,5 oraz 47,9% chorych (NS). Choroba wieńcowa występowała u 84 vs. 74% (NS), a operację CABG przeżyło 9,1% zakwalifikowanych do D-ICD oraz 4,1% leczonych V-ICD (NS). Dobór rodzaju implantu był podyktowany z jednej strony charakterystyką kliniczną chorego, w tym wskazaniami do stymulacji, a z drugiej strony dostępnością urządzeń (m.in. w okresie od października 2004 do lutego 2005 NFZ nie refundował implantacji D-ICD).

**Wyniki:** W grupie z D-ICD zaobserwowano 4 zgony (9,1%), a w grupie V-ICD zmarło 13 osób (17,8%, NS): Burze elektryczne wystąpiły u 4,5% pacjentów z D-ICD oraz 15,1% osób z V-ICD (NS). Zgonów arytmicznych nie obserwowano w grupie z D-ICD, a w grupie V-ICD wystąpiły u 5,5% pacjentów (ponad 1/3 ogółu zdarzeń w tej podgrupie, NS). Zgony krążeniowe miały miejsce u 6,8% chorych z grupy D i u 17,8% z grupy V, w większości przypadków w mechanizmie nasilenia niewydolności serca do wstrząsu kardiogenego. Do wyczerpania baterii doszło u 7 chorych (2 chorych z D-ICD oraz 5 z V-ICD). Wśród osób zmarłych występowała tendencja do wysokiego odstętu stymulacji (VVI/R) w podgrupie zgonów z powodu niewydolności serca i niskiego udziału stymulacji u zmarłych z powodu arytmii.

**Wnioski:** W badanej grupie, po zastosowaniu ICD jedno- albo dwujamowego, na podstawie decyzji lekarza leczącego, lepsze długoterminowe wyniki leczenia obserwowano w przypadku D-ICD.



# Wszczepialny kardiowerter-defibrylator. Część druga

26

## FOLLOW-UP PACJENTÓW Z ICD IMPLANTOWANYM WEDŁUG WSKAZAŃ MADIT II

A. Lubiński<sup>1</sup>, A. Dębska<sup>1</sup>, H. Szwed<sup>2</sup>, F. Walczak<sup>3</sup>, J. Kubica<sup>4</sup>, A. Cieśliński<sup>5</sup>, M. Trusz-Głuza<sup>6</sup>, G. Raczak<sup>7</sup>, Z. Kornacewicz-Jach<sup>8</sup>, M. Sterliński<sup>2</sup>, A. Przybylski<sup>3</sup>, S. Sielski<sup>4</sup>, P. Mitkowski<sup>5</sup>, A. Filipceki<sup>6</sup>, M. Kempa<sup>7</sup>, J. Kaźmierczak<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny, Łódź; <sup>2</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa; <sup>3</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa Anin; <sup>4</sup>UMK Collegium Medicum Bydgoszcz; <sup>5</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań; <sup>6</sup>Śląska Akademia Medyczna, Katowice; <sup>7</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk; <sup>8</sup>Pomorska Akademia Medyczna, Szczecin

**Wstęp:** Według zaleceń ACC/AHA/ESC z 2006 r. implantacja kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) jest leczeniem pierwszego rzutu (IA) u pacjentów po zawale serca z wyraźnie obniżoną frakcją wyrzutową (EF < 30%). Zalecenia te bywają traktowane przez niektórych autorów jako zbyt szerokie. Celem pracy była ocena występowania arytmii oraz interwencji antyarytmicznych w populacji pacjentów z ICD implantowanym w latach 2002–2006 wg wskazań badania MADIT II. Dane uzyskano z Ogólnopolskiego Rejestru ICD, a pochodzą od pacjentów z 17 ośrodków.

**Materiał i metody:** Analizę danych objęto 56 pacjentów (13% K) w średnim wieku 64 ± 9 lat (48–79), ze średnią LVEF wynoszącą 29 ± 8%, zakwalifikowanych do implantacji ICD w prewencji pierwotnej nagłego zgonu sercowego w ramach kryteriów badania MADIT II. U 21% pacjentów implantowano dwujamowy ICD. U 27% (15 osób) odnotowano wystąpienie groźnych arytmii komorowych: częstoskurczu komorowego (VT) u 16% (9 osób) oraz migotania komór (VF) u 11% (6 osób).

**Wyniki:** U większości chorych incydenty VT i VF odnotowano w ciągu pierwszego roku obserwacji (u 89% pacjentów VT i u 83% pacjentów VF). Średni czas do wystąpienia pierwszego epizodu VT wyniósł 340 ± 17 dni (315–360), a do pierwszego epizodu VF 27 ± 14 dni (250–290). U 7% (4 pacjentów) obserwowano wystąpienie nieadekwatnych interwencji — u wszystkich w ciągu pierwszego roku follow-up. U 3,5% chorych odnotowano łącznie 3 burze elektryczne.

**Wnioski:** Arytmie komorowe występują u chorych kwalifikowanych do implantacji ICD wg kryteriów MADIT II stosunkowo często. Dane z polskiego rejestru ICD potwierdzają zasadność stosowania obecnie obowiązujących wytycznych w zakresie prewencji nagłej śmierci sercowej.

27

## PRZYDATNOŚĆ BADANIA ELEKTROFIZJOLOGICZNEGO DLA OCENY RYZYKA ARYTMII KOMOROWYCH W GRUPIE PACJENTÓW Z CHOROBA NIEDOKRWIENNĄ SERCA I LVEF ≥ 30%

A. Lubiński<sup>1</sup>, A. Dębska<sup>1</sup>, H. Szwed<sup>2</sup>, F. Walczak<sup>3</sup>, J. Kubica<sup>4</sup>, A. Cieśliński<sup>5</sup>, M. Trusz-Głuza<sup>6</sup>, G. Raczak<sup>7</sup>, Z. Kornacewicz-Jach<sup>8</sup>, M. Sterliński<sup>2</sup>, A. Przybylski<sup>3</sup>, S. Sielski<sup>4</sup>, P. Mitkowski<sup>5</sup>, A. Filipceki<sup>6</sup>, M. Kempa<sup>7</sup>, J. Kaźmierczak<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny, Łódź; <sup>2</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa; <sup>3</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa Anin; <sup>4</sup>UMK Collegium Medicum Bydgoszcz; <sup>5</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań; <sup>6</sup>Śląska Akademia Medyczna, Katowice; <sup>7</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk; <sup>8</sup>Pomorska Akademia Medyczna, Szczecin

**Wstęp:** Obecne wskazania do implantacji kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) w prewencji pierwotnej są bardzo szerokie, w związku z czym istnieje potrzeba wprowadzenia dodatkowych kryteriów kwalifikujących, zawężających liczbę pacjentów, u których zostanie wszczepiony ICD. Jednym z postulowanych rozwiązań jest wykonanie badania elektrofizjologicznego (jak w badaniu MADIT I) w grupie chorych z EF ≥ 30%. Celem pracy była ocena występowania arytmii oraz interwencji antyarytmicznych w populacji pacjentów z ICD implantowanym w latach 2000–2006 wg wskazań badania MADIT I w podgrupie chorych z EF ≥ 30%. Dane uzyskano z Ogólnopolskiego Rejestru ICD, a pochodzą od pacjentów z 17 ośrodków.

**Materiał i metody:** Spośród 88 osób z grupy MADIT I wyodrębniono podgrupę 78 chorych (10% K) w średnim wieku 65 ± 9 lat (34–84) z LVEF ≥ 30% zakwalifikowanych do implantacji ICD w prewencji pierwotnej nagłego zgonu sercowego w ramach kryteriów badania MADIT I. U 23% pacjentów implantowano dwujamowy ICD. U 35% (27 osób) odnotowano wystąpienie groźnych arytmii komorowych: częstoskurczu komorowego (VT) u 23% (18 osób) oraz migotania komór (VF) u 12% (9 osób).

**Wyniki:** U większości chorych incydenty VT i VF odnotowano w pierwszym roku obserwacji (u 61% osób VT i 89% osób VF). Średni czas do wystąpienia pierwszego epizodu VT wyniósł 357 ± 45 dni (297–470), a do pierwszego epizodu VF 216 ± 40 dni (150–280). U 9% (7 pacjentów) obserwowano wystąpienie nieadekwatnych interwencji, w tym u 5 chorych w ciągu pierwszego roku follow-up. U 6% pacjentów odnotowano łącznie 9 burz elektrycznych.

**Wnioski:** Arytmie komorowe występują u chorych kwalifikowanych do implantacji ICD wg kryteriów MADIT I stosunkowo często. Zastosowanie badania elektrofizjologicznego wydaje się zwiększać możliwość wyselekcjonowania pacjentów zagrożonych nagłą śmiercią sercową. Dla oceny pełnej wartości takiego postępowania niezbędne jest obserwacja pacjentów z negatywnym wynikiem badania elektrofizjologicznego.

28

## ZWIĄZEK MIĘDZY POŁOŻENIEM ELEKTRODY KOMOROWEJ I PROGIEM DEFIBRYLACJI U CHORYCH Z ICD

Przemysław Stolarz, Artur Oręziak, Marcin Grabowski, Roman Steckiewicz

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Oceniano wpływ położenia elektrody defibrylującej na próg defibrilacji w grupie kolejnych 114 chorych poddanych implantacji ICD. Z analizy wyłączoneo pacjentów z układem epikardialnym.

**Materiał i metody:** U 98 osób test progu defibrilacji wykonano dla elektrody położonej w okolicy wierzchołka RV, a u 19 chorych z elektrodą w drodze odpływu RV (3 spośród nich wymagało repozycji elektrody do wierzchołka z powodu progu > 30 J i kolejnych testów). Najmniejszym testowanym impulsem było 10 J. Wybór lokalizacji był podyktowany możliwościami sprzętowymi i wskazaniami do stymulacji: w latach 2003–2005 preferowano położenie wierzchołkowe, a w latach 2006–2007 w drodze odpływu.

**Wyniki:** Porównywane grupy nie różniły się LV-EF (32,2 ± 7,9 vs. 31,9 ± 9,2%, NS), udziałem chorych z prewencją pierwotną (11,1 vs. 10,2%), odsetkiem etiologii wieńcowej, metodą znieczulenia i farmakoterapią antyarytmiczną oraz sposobem indukcji migotania komór, jednak średni wiek był bardziej zaawansowany w podgrupie z lokalizacją wierzchołkową (64,3 ± 11,9 vs. 56,1 ± 12,2, p < 0,01). Próg defibrilacji był o ok. 3 J wyższy w razie położenia elektrody w RVOT (16,5 ± 8,3 vs. 13,4 ± 4,5 J, NS). W obserwacji długoterminowej przedstawianej grupy chorych nie stwierdzono korelacji między położeniem elektrody i śmiertelnością (r = -0,036) oraz między progiem defibrilacji i śmiertelnością (r = -0,074, NS).

**Wnioski:** W badanej grupie próg defibrilacji w drodze odpływu był statystycznie nieznacznie wyższy niż w okolicy wierzchołka, co u niektórych chorych może wymagać zmiany docelowego położenia elektrody.

29

## OCENA PRZYDATNOŚCI TESTU PHD U PACJENTÓW Z IMPLANTOWANYM KARDIOWERTEREM-DEFIBRYLATOREM SERCA

Łukasz Jodko, Zdzisława Kornacewicz-Jach, Jarosław Kaźmierczak, Ryszard Rzeuski, Joanna Zielonka

Klinika Kardiologii Pomorskiej Akademii Medycznej, Szczecin

**Wstęp:** Prawidłowa praca ICD wymaga właściwej implantacji całego układu oraz odpowiedniego zaprogramowania. W wielu szpitalach, po kilku dniach od implantacji, przed wypisem, wykonuje się test kontrolny PHD (*predischargetest*). Celem niniejszej pracy była ocena przydatności tego testu.

**Materiał i metody:** Grupę badaną stanowiło 190 pacjentów Poradni Stymulatorów i Defibrylatorów Serca przy Klinice Kardiologii PAM, którzy w latach 1998–2004 mieli wszczepiony ICD (K: 36; M: 154; wiek 14–79 lat, śr. 57,2 ± 11,2). U 7 osób implantowano urządzenie w innym szpitalu, a 10 pacjentów nie miało wykonanego testu PHD. W związku z tym analizie poddano testy 173 osób.

**Wyniki:** Wyodrębniono 21 pacjentów (12%), u których podczas testu PHD wystąpiły różne problemy. W tabeli 1 przedstawiono w skrócie ich charakterystykę. Podczas testu PHD pojawiają się różne, mniej lub bardziej istotne problemy. Choć częstość ich nie jest zbyt duża, to jednak w sytuacji, gdy mamy do czynienia z pacjentem wysoce zagrożonym nagłą śmiercią sercową powinniśmy zrobić wszystko, aby kardiowerter funkcjonował prawidłowo.

**Wniosek:** Test PHD jest niezbędny i powinien być wykonywany u każdego pacjenta przed wypisem do domu.

**Tabela 1.** Charakterystyka problemów spotykanych podczas testu PHD w badanej grupie

Problemy spotykane podczas testu PHD	Liczba pacjentów	Postępowanie
Undersensing fali R	1	Wykonano repozycję elektrody
Oversensing innego sygnału niż zalamka T	1	Zmieniono czułość z 0,3 mV na 0,45 mV
Wysoki próg defibrilacji (> 30 J)	1	Zewnętrzna DF
Wzrost progu defibrilacji w porównaniu z testem po implantacji	11	Zmiana parametrów terapii
Brak indukcji trwałej arytmii komorowej	4	—
Wzrost progu stymulacji w przedsionku	1	Wdrożenie sterydu
Wzrost progu stymulacji w komorze	2	Wdrożenie sterydu

30

### ADEKWATNE INTERWENCJE ICD W GRUPIE 291 PACJENTÓW LECZONYCH IMPLANTACJĄ ICD W LATACH 1998–2006

Marcin Dziduszko<sup>1</sup>, Teresa Widomska-Czekajka<sup>1</sup>, Krzysztof Poleszak<sup>1</sup>, Dariusz Koziara<sup>2</sup>, Andrzej Główniak<sup>1</sup>, Andrzej Wysokiński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>2</sup>North Cumbria Acute Hospitals NHS Trust, Cumberland, UK

**Wstęp:** Implantacja ICD stanowi metodę leczenia pacjentów z wywiadem nagłej śmierci sercowej lub z wysokim ryzykiem wystąpienia takiego zdarzenia. Liczba i adekwatność interwencji kardiowertera defibrylatora świadczą o prawidłowej kwalifikacji pacjenta do tego rodzaju terapii. Celem przeprowadzonej analizy była ocena występowania adekwatnych interwencji ICD w badanej grupie pacjentów oraz określenie czynników mających wpływ na ich występowanie.

**Materiał i metody:** Metodyka pracy obejmowała retrospektywną (9 lat) analizę dokumentacji z okresowych kontroli pacjentów. Dane poddano analizie statystycznej. Badaniem objęto grupę 291 pacjentów (74 kobiety i 217 mężczyzn, leczonych w latach 1998–2006 implantacją ICD w Klinice Kardiologii SPSK 4 w Lublinie. Adekwatne interwencje ICD występowały 60,1% chorych. Łącznie wystąpiło ich 4915, tj. średnio 28,1 interwencji na pacjenta z adekwatnymi wyładowaniami i 16,9 interwencji na pacjenta z całej grupy.

**Wyniki:** Częstoskurcze komorowe występowały u 145 chorych (już w 1. roku po implantacji u 112 chorych), a migotania komór u 133 chorych (w 1. roku po implantacji u 104 chorych). W przypadku częstoskurczów interwencje ICD u 112 chorych polegały na stymulacji antyarytmicznej (ATP), a u 107 także na kardiowersji/defibrylacji (DC). U 39 chorych wystąpiły 63 burze elektryczne (śr. 1,6 na pacjenta). Odszetek pacjentów, u których występowały adekwatne interwencje ICD był podobny niezależnie od wskazań do implantacji, natomiast średnia liczba interwencji była niższa w grupie ze wskazaniem typu MADIT II (5,4) oraz w grupie z idiopatycznym częstoskurczem komorowym (9,6) niż przy innych wskazaniach (15,1–21,9). Czas do pierwszej adekwatnej interwencji ICD wynosił średnio 207 dni, przy czym 32% wszystkich interwencji wystąpiło już w 1. miesiącu po implantacji, a 66,3% w okresie 6 miesięcy.

**Wnioski:** 1. Adekwatne interwencje ICD, tj. skuteczne wyładowania dostosowane do typu komorowych zaburzeń rytmu (częstoskurcz lub migotanie komór), występują u ok. 60% chorych, niezależnie od rodzaju wskazania do implantacji ICD. Pierwszorzędowe interwencje występują u 1/3 z nich już w 1. miesiącu, a u 2/3 w ciągu 6 miesięcy po implantacji. Potwierdza to wysokie zagrożenie nagłą śmiercią sercową i zasadność implantacji ICD. 2. Czas do pierwszej interwencji adekwatnej jest istotnie krótszy u chorych z omdleniami w wywiadzie, a dłuższy u chorych po chirurgicznej reawaskularyzacji mięśnia serca. 3. Liczba adekwatnych interwencji ICD koreluje dodatnio z ryzykiem zgonu, obecnością tetniaka serca, przebytym zabiegiem aneurysmektomii, współistnieniem nadciśnienia tętnicy, występowaniem napadów migotania przedsionków, tachykardii lub bradykardii zatokowej oraz brakiem systematycznych kontroli ICD. Ujemna korelacja dotyczy wykonanego zabiegu ablacji ogniska arytmii i przyjmowania beta-blokerów.

31

### INTERWENCJE CHIRURGICZNE U 291 PACJENTÓW Z ICD W SZCZEPIONYM W OKRESIE 1998–2006

Marcin Dziduszko<sup>1</sup>, Teresa Widomska-Czekajka<sup>1</sup>, Krzysztof Poleszak<sup>1</sup>, Dariusz Koziara<sup>2</sup>, Andrzej Główniak<sup>1</sup>, Andrzej Wysokiński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>2</sup>North Cumbria Acute Hospitals NHS Trust, Cumberland, UK

**Wstęp:** Zabiegi chirurgiczne u chorych z implantowanymi ICD mogą być zwykłym elementem leczenia, jak np. terminowe wymiany, lub wynikiem powikłań. Celem przeprowadzonej analizy była ocena rodzaju i częstości zabiegów chirurgicznych wykonywanych u chorych z implantowanym kardiowerterem-defibrylatorem (ICD).

**Materiał i metody:** Metodyka pracy obejmowała retrospektywną (9 lat) analizę dokumentacji klinicznej oraz dokumentacji posiadanej przez pacjenta. Dane poddano analizie statystycznej.

**Wyniki:** Badaniem objęto grupę 291 pacjentów (74 kobiety i 217 mężczyzn), leczonych implantacją ICD w latach 1998–2006 w Klinice Kardiologii SPSK 4 w Lublinie. Interwencje chirurgiczne zależne od ICD, elektrody lub patologii łoża ICD wystąpiły u 119 pacjentów (40,9%). Najczęstszym typem zabiegów była wymiana defibrylatora. Łącznie wykonano 125 takich zabiegów. Najczęstszym powodem, zarówno I i II wymiany ICD, było terminowe wyczerpanie baterii, a następnie wymiana gwarancyjna związana z podejrzeniem możliwości nieprawidłowej funkcji ICD. Średni czas do pierwszej wymiany ICD wyniósł 33,5 ± 17,7 miesiąca (1–71 miesięcy), do drugiej wymiany 52,3 ± 25,6 miesiąca (4–100 miesięcy), do trzeciej wymiany 31,5 ± 15,6 miesiąca (30–33 miesięcy). U 6 chorych w badanej grupie konieczne było usunięcie ICD. Zabiegi chirurgiczne z powodu dysfunkcji elektrody wykonano u 30 pacjentów (10,30% grupy). U 17 pacjentów wykonano zabiegi chirurgiczne z powodu patologii łoża ICD.

**Wnioski:** Stwierdzono istotnie większą średnią liczbę wymian wśród pacjentów z dwujamowym ICD (średnio na pacjenta 0,54) w porównaniu z liczbą wymian układów jednojamowych (średnio na pacjenta 0,37). Infekcje układu ICD wystąpiły u 8 (2,7%) chorych, w tym zapalenie wsierdzia u 2 (0,7%) osób. Zostały skutecznie opanowane antybiotykoterapią u 3 (1%), u 5 (1,7%) chorych usunięto ICD.

32

### PRZYCZYNY WYMIAN WSZCZEPIALNYCH KARDIOWERTERÓW-DEFIBRYLATORÓW (ICD)

Patrycja Nowak-Majda, Sylwia Kucia-Kuźma, Włodzimierz Kargul

Klinika Elektrokardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Katowice

**Wstęp:** Funkcja automatycznego wszczepialnego kardiowertera-defibrylatora (ICD) polega na wykrywaniu i rozpoznawaniu komorowych zaburzeń rytmu serca oraz na adekwatnej interwencji celem przerwania groźnej dla życia arytmii. ICD implantuje się u chorych w ramach prewencji pierwotnej lub wtórnej. W czasie zabiegu wykonuje się badanie elektrofizjologiczne (EPS), mające na celu sprawdzenie prawidłowości działania urządzenia, następnie ambulatoryjnie kontroluje się parametry urządzenia oraz przebyte interwencje i zastosowaną terapię. Cechy wyczerpywania baterii ICD, nieadekwatność detekcji bądź terapii urządzenia skłania zwykle do hospitalizacji pacjenta, jego obserwacji oraz podjęcia dalszych działań. Celem pracy była ocena przyczyn wymian ICD i/lub elektrod wśród pacjentów z wszczepionym w przeszłości ICD i hospitalizowanych w PSKI nr 7 w Katowicach.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 49 pacjentów z implantowanym ICD, u których wykonano zabieg wymiany urządzenia i/lub elektrod. Oceniono przyczynę wymiany ICD, jak również czas pracy urządzenia od momentu implantacji.

**Wyniki:** U 31 pacjentów (63%) przyczyną wymiany ICD było wyczerpanie baterii urządzenia (ERI), natomiast uszkodzenie ICD, zakażenia układu defibrylacyjnego czy też zespół stymulatorowy były przyczyną odpowiednio: 3 (6%), 2 (4%), 2 (4%) wymian. W 11 (22%) przypadkach stwierdzono defekt elektrod w postaci: uszkodzenia elektrody — 5 osób (10%), wysokiego progu stymulacji (blok wejścia) — 3 pacjentów (6%), niskich wartości impulsu własnego — 2 osoby (4%), zaburzeń sterowania — 1 pacjent (2%). Średni czas pracy baterii ICD wyniósł 3,2 lata.

**Wnioski:** Najczęstsze przyczyny wymian ICD to wyczerpanie baterii urządzenia oraz komplikacje związane z pracą elektrod. Zaburzenia funkcjonowania urządzenia mogą być wykryte dzięki sprawdzeniu ICD w trakcie implantacji na sali operacyjnej oraz późniejszym, regularnym kontrolom w Poradni Elektrokardiologii.

33

### BADANIE ELEKTROFIZJOLOGICZNE PODCZAS IMPLANTACJI KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA (ICD) U PACJENTÓW Z POPULACJI MADIT II Z UTRWALONYM MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW (FA) — WPŁYW NA POWRÓT RYTMU ZATOKOWEGO (SR)

Sylwia Kucia-Kuźma, Patrycja Nowak-Majda, Włodzimierz Kargul

Klinika Elektrokardiologii, Katowice

**Wstęp:** Migotanie przedsionków (FA) jest najczęstszą postacią tachyarytmii nadkomorowej. Występuje u 0,5% osób dorosłych, a częstość występowania zwiększa się wraz z wiekiem. Niewydolność lewej komory serca predysponuje do wystąpienia FA, a FA może przyczynić się do rozwoju lub pogorszenia niewydolności serca. Celem tego badania była ocena wpływu badania elektrofizjologicznego (EPS) podczas implantacji ICD u pacjentów z populacją MADIT II z utrwalonym FA na powrót i utrzymywanie rytmu zatokowego (SR).

**Materiał i metody:** Do badania włączono 29 pacjentów w wieku 67,9 ± 8,51 lat z populacją MADIT II (24 mężczyzn (82,8%) i 5 kobiet (17,2%)) z utrwalonym FA, których obserwowano pod kątem wiodącego rytmu serca: na zabiegu w trakcie EPS, po zabiegu: w 1. i 6. dobie, 1. i 6. miesiącu oraz po roku od implantacji ICD. Oceniono również i porównano następujące parametry: wielkość lewego przedsionka (LA), lewej komory w skurczu (LVS) i w rozkurczu (LVD) oraz frakcję wyrzutową lewej komory (EF%) między grupą, która utrzymała SR przez cały okres obserwacji, i grupą, w której SR nie powrócił. Wyniki podano w wartościach średnich ± odchylenie standardowe (śr. ± SD).

**Wyniki:** Na zabiegu, podczas badania EPS, rytm zatokowy powrócił u 11 pacjentów (37,9%), natomiast u 18 osób (62,1%) obserwowano FA zarówno na zabiegu, jak i w trakcie kolejnych kontroli. W 1. i 6. dobie oraz w 1. miesiącu utrzymało go odpowiednio: 10 (34,5%), 9 (31%), 8 (27,6%), natomiast w 6. miesiącu i po roku SR utrzymało 7 (24%) pacjentów. Porównanie parametrów echokardiograficznych chorych, którzy utrzymali najdłuższą SR, z pacjentami, u których łącznie występowało FA, wyniósł: LA chorych z SR us. LA chorych z FA 42,43 ± 7,55 us. 54,05 ± 10,86 (p = 0,014), LVEDD chorych z SR us. LVEDD chorych z FA 47,57 ± 13,35 us. 51,41 ± 11,90 (p = NS), LVEDD chorych z SR us. LVEDD chorych z FA 60,29 ± 8,34 us. 66,36 ± 11,10 (p = NS), EF% chorych z SR us. z EF% chorych z FA 35,00 ± 15,43 us. 33,00 ± 16,45 (p = NS).

**Wnioski:** Pacjenci z populacją MADIT II ze współistniejącym FA niewątpliwie odnoszą korzyści z implantacji ICD-VVI. Ze względu na możliwość powrotu i utrzymania rytmu zatokowego u niektórych pacjentów z utrwalonym FA należałoby rozważyć próbę umiarowania ich przed implantacją, co skutkowałoby możliwością zastosowania stymulacji fizjologicznej, szczególnie w grupie osób ze współistniejącą bradykardią i normalnym lub nieznacznie powiększonym LA. Z uwagi na pojedyncze przypadki zatorowości u chorych z utrwalonym FA po testowym szoku defibrylacyjnym należy rozważyć odłożenie zabiegu implantacji ICD (o ile to możliwe) do czasu uzyskania prawidłowego leczenia przeciwzrzepielowego. Badanie to wymaga dalszych obserwacji, przeprowadzonych w większej grupie chorych.



## Ablacje komorowych zaburzeń rytmu

34

### MANAGEMENT OF NEW ARRHYTHMIC SYNDROME — SWALLOWING TROUBLES DUE TO PREMATURE VENTRICULAR ECTOPIC COMPLEXES (PVC-INDUCED DYSPHAGIA)

Sebastian Stec<sup>1</sup>, Wiesław Tarnowski<sup>2</sup>, Artur Binda<sup>3</sup>, Piotr Kulakowski<sup>1</sup><sup>1</sup>Klinika Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Warszawa<sup>2</sup>Department of General and Oncological Surgery, Grochowski Hospital, Warszawa<sup>3</sup>Department of General and Gastroenterological Surgery, Postgraduate Medical School, Warszawa

**Background:** While it has been known for many years that esophagus diseases can cause brady- and tachyarrhythmias, it has not been previously reported that arrhythmia can also cause dysphagia. We present a new arrhythmic syndrome — swallowing troubles due to premature ventricular ectopic complexes (PVC) so called PVC-induced dysphagia. The aim of the study was evaluation of incidence, diagnosis and management of PVC-induced dysphagia in pts with idiopathic ventricular arrhythmias.

**Material and methods:** Consecutive pts referred for management of frequent, symptomatic PVC without organic heart disease have been prospectively evaluated. Detailed symptom-related questionnaire and medical history has been taken by electrophysiologist. In case of history of dysphagia bedside screening test (called "banana's and bread swallowing test": BBS-ECG test) was performed. It consisted of simultaneous ECG monitoring and swallowing of solid food (piece of banana and/or bread) during sinus rhythm and spontaneous or induced frequent PVC. Moreover, barium swallow videography + ECG monitoring as well as esophageal manography + ECG monitoring were performed to exclude other esophageal abnormalities and to verify motility abnormalities during sinus rhythm and frequent PVC. After exclusion of other causes of dysphagia electrophysiologist-guided therapy was conducted to achieve complete disappearance of PVC and to cure dysphagia.

**Results:** PVC-induced dysphagia was confirmed in 6 of 110 (5%) pts with idiopathic PVC (mean PVC/24 h: 20400 ± 14500, age: 18–78). BBS-ECG test was positive in all cases of PVC-induced dysphagia. In 1 case BBS-ECG test was indetermined and PVC-induced dysphagia was excluded by further evaluation and result of antiarrhythmic treatment. In cases with PVC-induced

→

34

cd.

dysphagia a barium swallow studies were initially normal but during frequent PVC intraesophageal reflux was recorded. Manography revealed normal or nearly normal esophageal motility during sinus rhythm and various patterns of motility abnormalities (spasm, complete atonia and abnormal motility) recorded after spontaneous or induced frequent PVC. Long-term cure of PVC-induced dysphagia was achieved after effective antiarrhythmic treatment by propafenone (n = 2, both PVC originating from RVOT), spontaneous remission of PVC (n = 1, from RVOT) or RF ablation (n = 3, arrhythmogenic foci were localised in parahisian region, RVOT and left aortic cusp).

**Conclusions:** Prevalence of new arrhythmic syndrome: PVC-induced dysphagia — is about 5% in patients with idiopathic ventricular arrhythmias. Simple tests (such as BBS-ECG test, barium swallow study and manography with simultaneous ECG monitoring) are effective for diagnosis of PVC-induced dysphagia. Successful antiarrhythmic treatment may result in complete disappearance of dysphagia, therefore it should be considered in all cases of dysphagia associated with frequent of PVC.

35

### INTERMITTENT CLAUDICATION CAUSED BY FREQUENT PREMATURE VENTRICULAR COMPLEXES. RESOLUTION AFTER RF ABLATION — CASE REPORT

Sebastian Stec, Beata Zaborska, Agnieszka Piluś, Paweł Lewandowski, Piotr Kulakowski

Klinika Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

Patients with compromise of blood flow to the lower extremities most commonly present with intermittent claudication. It is defined as a reproducible discomfort of specific group of muscles that is induced by exercise and relieved by rest. Although vast majority of patients with intermittent claudication suffer from peripheral artery disease, which is associated with typical cardiovascular risk factors, other nonatherosclerotic and nonarterial pathologic conditions should be considered in the differential diagnosis. We present a case of a 55-year-old woman with psoriasis and long-lasting history of typical intermittent claudication associated with very frequent premature ventricular complexes (PVC). Organic heart disease was excluded and Holter monitoring revealed more than 25,000 PVC/24 h. Atherosclerotic and non-arterial pathologic conditions were taken into consideration and were also excluded. Her 6-minute walk test distance was 360 m with persistent exercise ventricular bigeminy or trigeminy as documented by telemetry. Because of thighs and calves claudication (but not dyspnoea or chest pain) after reaching the distance of 210 m she had to rest for 40 s until symptoms relieved. She completed the test with less vigorous walking, however, with the recurrence of exercise-induced leg pain at the end of test. Within 2 h after single oral dose of propafenone (300 mg) telemetry showed complete disappearance of bigeminy and rare single PVC with longer coupling interval or fusion beats. At that time her 6-minute walk distance increased to 540 m without claudication and need for rest. Applying 6-min walk test, resting and peak-exercise pulsed Doppler ultrasonography we were able to prove about 40% decrease in perfusion during post-exercise-persistent ventricular bigeminy as compared to post-exercise sinus tachycardia. Short period of treatment with propafenone resulted in marked worsening of psoriasis and patient was referred for radiofrequency ablation. RF application in the right ventricular outflow tract resulted in complete abolition of PVC and intermittent claudication. Within 18 months after RF ablation patient remained free from claudication and symptoms related to arrhythmia with an ability to walk without stopping more than 5 km. In conclusion, intermittent claudication may be caused by very frequent PVC that decrease peripheral perfusion during exercise. This first described in literature case of intermittent claudication associated with frequent PVC documents the peripheral haemodynamic consequences of frequent PVC that can be cured successfully by antiarrhythmic treatment.

36

### WARTOŚĆ EKG W OCENIE MIEJSCA POCHODZENIA ARYTMI I KOMOROWEJ O MORFOLOGII LBBB

Artur Baszko<sup>1</sup>, Krzysztof Błaszczak<sup>1</sup>, Krzysztof Krzyżanowski<sup>2</sup>, Michał Waśniewski<sup>1</sup>, Waldemar Bobkowski<sup>3</sup>, Waldemar Elikowski<sup>4</sup><sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego, Poznań<sup>2</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Koszalin<sup>3</sup>Klinika Kardiologii Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego, Poznań<sup>4</sup>Oddział Kardiologii, Poznań

**Wstęp:** Arytmia komorowa (VE) o morfologii LBBB może wywodzić się z drogi odpływu prawej komory (RVOT) lub z pierścienia zastawki aortalnej (ACS). Opisano wiele cech EKG umożliwiających identyfikację miejsca jej pochodzenia, jednak nadal pozostają kontrowersje.

**Material i metody:** Oceniono 28 kolejnych pacjentów z VE, u których skuteczny zabieg ablacji wykonano w RVOT, oraz 8 pacjentów, u których zabieg wykonano w ACS [u 5 w lewym (L-ACS), a u 3 w prawym (R-ACS) płatku wieńcowym]. Przeanalizowano cechy EKG: 1) szerokość QRS, 2) amplitudę R w II, III i aVF, 3) obecność załamka S w V5–V6, 4) strefę przejściową, 5) czas do szczytu R w V1–V4, 6) stosunek R/S w odprowadzeniach V1–V4.

**Wyniki:** Szerokość QRS była podobna w obu grupach. Amplituda R w II i III była istotnie wyższa w arytmii z ACS niż z RVOT. Strefa przejściowa była wcześniejsza w arytmii z ACS (u 100% przed V3) niż z RVOT (87% w V3 lub później). Stosunek R/S był wyższy w ACS niż w RVOT. Czas do szczytu załamka R był porównywalny między grupami. Żadne cechy EKG nie różnicowały arytmii z RVOT od wywodzącej się R-ACS. Na podstawie EKG można było jedynie odróżnić arytmie z L-ACS (tab. 1).

**Wnioski:** Kryteria EKG są niewystarczające do zróznicowania miejsca pochodzenia arytmii komorowej o morfologii LBBB. Wczesna strefa przejściowa oraz wysoka amplituda R w odprowadzeniach znad ściany dolnej sugeruje pochodzenie z lewego płatka wieńcowego. Natomiast nie stwierdzono istotnych różnic między arytmia wywodzącą się z RVOT oraz prawego płatka wieńcowego.

→



36

cd.

**Tabela 1.** Morfologia EKG arytmii komorowej z RVOT, R-ACS i L-ACS

	RVOT	R-ACS	L-ACS
R szczyt V1 [ms]	37 ± 15	26 ± 4	61 ± 25
R szczyt V2 [ms]	44 ± 15	44 ± 16	66 ± 19
R szczyt V3 [ms]	59 ± 18	75 ± 9	76 ± 19
R/S V1 (%)	11 ± 8	6 ± 8	46 ± 39
R/S V2 (%)	14 ± 8	14 ± 5	42 ± 18
R/S V3 (%)	39 ± 26	52 ± 17	77 ± 21
R ampl. II [mV]	1,3 ± 0,4	2,1 ± 0,6	2,0 ± 0,5
R ampl. III [mV]	1,2 ± 0,6	1,6 ± 0,9	2,0 ± 0,9

38

### ABLACJA PODŁOŻA CZĘSTOSKURCZU KOMOROWEGO Z DOSTĘPU ENDO- I EPIKARDIALNEGO TECHNIKĄ HYBRYDOWĄ PRZEZSKÓRNO-TORAKOSKOPOWĄ

Edward Koźluk<sup>1</sup>, Piotr Suwalski<sup>2</sup>, Marek Kiliszek<sup>1</sup>, Grzegorz Suwalski<sup>2</sup>, Aleksandra Owsiak<sup>1</sup>, Hanna Gaca<sup>2</sup>, Łukasz A. Małek<sup>1</sup>, Piotr Lodziński<sup>1</sup>, Kazimierz B. Suwalski<sup>2</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii i Katedry Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Celem pracy była prezentacja nowatorskiej techniki mapowania i ablacji podłoża arytmii komorowych z wykorzystaniem systemu CARTO. Mapowanie i aplikacje endokardialne wykonano z dostępu przezskórnego (klasyczny dostęp elektrofizjologiczny), mapowanie (aplikacje) epikardialne z dostępu przez minitorakotomię przednioboczną lewą z użyciem endoskopu.

**Materiał i metody:** 2 mężczyzn: 70-letni pacjent z ICD wszczepionym z powodu nawracających pozawałowych VT, z EF 31% przekazany do naszego ośrodka w burzy elektrycznej. W wywiadach ujemne badanie elektrofizjologiczne (EPS). 52-letni pacjent z ICD z powodu NZK i nawracających pozawałowych VT, z EF 40%, encefalopatia po NZK. W wywiadach ujemny EPS i mapa endokawitarna CARTO, która nie ujawniła podłoża VT. Echo-kardiograficznie i mapą CARTO rozpoznawana kardiomiopatia przerostowa. Przyjęty z powodu uporczywego VT 130/min niewrażliwego na stymulację i kardiowersję wewnątrzsercową i zewnętrzną. Częstoskurcz ustąpił na początku zabiegu i nie wywalał się stymulacją. Zabiegi w znieczuleniu ogólnym. Przez wkłucia do prawej żyły i tętnicy udowej wprowadzono elektrody. Wykonano EPS z wierzchołka i drogi odpływu prawej komory do 3 impulsów dodatkowych — nie wywalało „klinicznych” VT. Wykonano mapę CARTO endokawitarną lewej i prawej komory. Następnie z minitorakotomii bocznej (nacięcie 3–4 cm w V przestrzeni międzyżebrowej) wykonano mapę epikardialną.

**Wyniki:** U pierwszego pacjenta znaleziono niewielki obszar uszkodzenia od strony endokawitarnej. Epikardialnie nie stwierdzono obszarów o potencjale < 1,0 mV. Od strony endokardialnej elektrodą ThermoCool wykonano serię aplikacji prądem RF w obszarze uszkodzenia. Aplikacje wzbudzały VT o morfologii zbliżonej do „klinicznej”. W kontrolnym EPS bez VT. Czas zabiegu 4:25, czas skopii RTG 10:28. Po 3 miesiącach nawrót VT o dość dużym nasileniu. U drugiego pacjenta w mapach endokardialnych CARTO bez obszarów uszkodzenia. Mapa epikardialna ujawniła bliżną i strefę uszkodzenia w okolicy okolo-nuszkowej na ścianie przedniej i dolnej. Zgodny *pace mapping* na granicy tego obszaru w pobliżu odejścia gałęzi diagonalnej od gałęzi przedniej zstępującej. Z powodu bliskości tętnicy wieńcowej wykonano kriobłacie w obszarze uszkodzenia. Podczas jednej z aplikacji wzbudzono kliniczne VT, które ustąpiło po rozszerzeniu obszaru aplikacji. W kontrolnym EPS bez zaburzeń rytmu. Czas zabiegu 4:50, czas skopii RTG 9:47. W czasie 2 miesięcy obserwacji bez istotnych klinicznie zaburzeń rytmu, bez interwencji ICD.

**Wnioski:** 1. Opisana technika pozwala zweryfikować wskazania do ablacji epikardialnej i w bezpieczny sposób (pod kontrolą wzroku) ją wykonać. 2. Zastosowana technika pozwala w razie potrzeby na zmianę sposobu ablacji, z prądu częstotliwości radiowej na kriobłacie bez utraty informacji z mapy CARTO. 3. Wstępne wyniki są obiecujące, metoda wymaga jednak weryfikacji w większej grupie pacjentów.

37

### BEZPIECZEŃSTWO ABLACJI SUBSTRATU ARYTMII U PACJENTÓW Z POZAWAŁOWYMI CZĘSTOSKURCZAMI KOMOROWYMI

Andrzej Hoffmann, Seweryn Nowak, Anna Maria Wnuk-Wojnar, Cezary Czerwiński, Artur Filipiecki, Dagmara Urbańczyk, Maria Trusz-Głuzka  
I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,  
Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Wstęp:** Pacjenci z pozawałowymi częstoskurczami komorowymi (VT) kwalifikowani są do wszczęcia kardiowertera-defibrylatora (ICD). U części pacjentów nasilenie arytmii jest bardzo duże, co jest bezpośrednim zagrożeniem życia, a liczne interwencje ICD powodują duży dyskomfort. W przypadku nieskutecznej farmakoterapii godną rozważenia alternatywą jest ablacja substratu arytmii. Wielokrotnie pacjenci kwalifikowani do zabiegu są w ciężkim stanie, co znacznie podnosi jego ryzyko. Celem pracy była ocena bezpieczeństwa ablacji substratu arytmii przy użyciu systemu CARTO u pacjentów z liczną arytmia komorową.

**Materiał i metody:** U 45 pacjentów (8 kobiet, 37 mężczyzn) w wieku 45–77 lat (mediana 63) po przebytym zawale serca z frakcją wyrzutową lewej komory (EF) 18–54% (mediana 30%) wykonano mapowanie, a następnie ablację substratu arytmii w lewej komorze serca. Ze względu na wczesne (5 dni) lub późne nawroty VT łącznie wykonano 59 sesji ablacji.

**Wyniki:** We wczesnym okresie pozabiegowym zmarło 2 pacjentów; pierwszy, kwalifikowany do zabiegu w stanie wstrząsu kardiogenego, spowodowanego bardzo dużą liczbą VT niewydolnych hemodynamicznie. W trakcie zabiegu występowały wielokrotne incydenty VT o różnych morfologiach wymagające kardiowersji elektrycznych. Po zabiegu nadal występowało duże nasilenie arytmii, wielokrotne kardiowersje elektryczne, utrzymujące się wstrząs kardiogeny i pacjent zmarł po 3 dniach. U drugiej pacjentki wystąpiły powikłania wielopoziomowej miążdżycy — zamknięcie tętnicy wieńcowej oraz tętnicy udowej w miejscu kaniulacji, co spowodowało, mimo terapii reperfuzyjnej i optymalnej farmakoterapii, rozwinięcie się wstrząsu, a następnie zgon w mechanizmie rozkojarzenia elektromechanicznego serca. U 1 pacjenta wystąpiły objawy przejściowego niedokrwienia mózgu nałożone na stary udar. U pozostałych pacjentów nie obserwowano żadnych zdarzeń niepożądanych związanych z zabiegiem. Kontrolne badanie echokardiograficzne nie wykazało, aby ablacja pogarszała funkcję lewej komory. U 3 pacjentów stwierdzono przed zabiegiem zorganizowaną skrzeplinę w lewej komorze serca, co nie przeszkodziło w bezpiecznym wykonaniu mapowania i ablacji.

**Wnioski:** Zabieg ablacji w lewej komorze serca jest stosunkowo bezpieczną procedurą, nawet u pacjentów bardzo wysokiego ryzyka.

39

### CHARAKTERYSTYKA ELEKTROKARDIOGRAFICZNA ARYTMII Z DROGI ODPIYU PRAWIEJ I LEWEJ KOMORY — RÓŻNICOWANIE MIEJSCA POCHODZENIA ARYTMII

Mariusz Pytkowski, Maciej Sterliński, Agnieszka Jankowska, Aleksander Maciąg, Ilona Kowalik, Hanna Szwed  
Instytut Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Wśród arytmii komorowych u osób bez organicznej choroby serca leczonych metodą ablacji przeznaczyniowej (TA) najczęściej występują ekto-pie z drogi odpływu prawej (RVOT) i lewej komory serca (LVOT). Ze względu na zbliżony obraz EKG arytmii z RVOT i LVOT i inną metodykę TA przedstawiono próbę różnicowania pochodzenia arytmii na podstawie obrazu EKG.

**Materiał i metody:** 40 pacjentów (pts) (27 kobiet), w średnim wieku 43 ± 11 lat, u których podczas TA skutecznie eliminowano ogniska arytmii w RVOT i LVOT (PVCs — 18 pts; PVCs + nsVT — 16 pts; PVCs + VT — 6 pts). Analizowano 12-odprowadzeniowe zapisy EKG arytmii, poszukując cech różnicujących ogniska arytmii (Afo) w RVOT i LVOT. Do analizy statystycznej używano testu Fishera i testu t-Studenta (znamiennosć przy p < 0.05).

**Wyniki:** Ogniska arytmii były zlokalizowane w RVOT u 30 chorych (75%), w LVOT u 10 chorych (25%). U wszystkich chorych w odprowadzeniach kończynowych występował dekstrogram bądź normogram, a w odprowadzeniach przedsercowych obraz LBBB lub RBBB. Zmienność w zależności od lokalizacji Afo w RVOT lub LVOT występowała w odprowadzeniach I i V1–V4. Dokładne kryteria różnicowania położenia Afo między RVOT i LVOT przedstawiono w tabeli 1.

**Wnioski:** Cechy EKG różnicujące położenie ogniska arytmii w drodze odpływu prawej lub lewej komory występują w odprowadzeniach I oraz V1–V4. Zastosowanie przedstawionych kryteriów w większości przypadków pozwala na prawidłowe wytypowanie miejsca ablacji RF.

**Tabela 1.** Cechy lokalizujące ogniska arytmii w RVOT i LVOT

Odpr. EKG	Cecha	RVOT	LVOT	
I	r is ≥ 0,2 mV	Nie	Tak	0,001
V1–V2	R lub R > s w V1–V2	Nie	Tak	0,0005
V3	R lub R > s w V3	R ≤ 90 ms	R > 90 ms	0,0001
V3 i V4	r ≤ S w V3 i V4	Tak	Nie	0,0001

40

**ROLA PROCESU ZAPALNEGO W PATOGENEZIE KOMOROWYCH ZABURZEŃ RYTMU U CHORYCH ZE STABILNĄ POSTACIĄ PRZEWLEKŁEJ OBTURACYJNEJ CHOROBY PŁUC**

Krystyna Komnata<sup>1</sup>, Jacek Majewski<sup>2</sup>, Piotr Nalepa<sup>1</sup>, Jacek Lelakowski<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>I Oddział Chorób Płuc Krakowskiego Szpitala Specjalistycznego im. Jana Pawła II, Kraków  
<sup>2</sup>Klinika Elektrokardiologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

**Wstęp:** Pacjenci z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc (POCHP) mają 2–3-krotnie większe ryzyko zachorowania na choroby układu sercowo-naczyniowego. Markery zapalne, a wśród nich głównie białko C-reaktywne (CRP) i interleukina 6 (IL-6) są wartościowymi wskaźnikami prognostycznymi chorób układu krążenia o podłożu miażdżycowym. Ostatnie doniesienia wskazują również na rosnącą rolę odczynu zapalnego w patogenezie zaburzeń rytmu. Celem pracy była ocena wpływu stanu zapalnego, wyrażonego podwyższonymi stężeniami markerów zapalnych (hsCRP i IL-6) na występowanie komorowych zaburzeń rytmu serca u chorych ze stabilną postacią POCHP.

**Materiał i metody:** Do badań włączono grupę 49 pacjentów (7 kobiet i 42 mężczyzn) w wieku 45–80 lat (śr. wieku: 62,5 lat) w różnym stopniu zaawansowania POCHP (wg skali GOLD) w stadium stabilnym (min. 3 miesiące od ostatniego zaostrzenia), bez współistniejących schorzeń, organicznych chorób serca, z prawidłowym poziomem TSH. U wszystkich pacjentów (pt) wykonano badanie echokardiograficzne, EKG i 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera oraz oznaczenie hsCRP i IL-6.

**Wyniki:** Stwierdzono istotną zależność między stężeniem hsCRP a występowaniem komorowych zaburzeń rytmu serca ( $p = 0,006$ ). W podgrupie pt bez arytmii komorowych u 81,8% pt stwierdzono stężenie hsCRP < 3 mg/l, a 18,18%  $\geq 3$  mg/l. Natomiast u pt z komorowymi zaburzeniami rytmu w klasie IVa wg klasyfikacji Lowna u 14,29% hsCRP < 3 i u 85,7%  $\geq 3$  mg/l. Stężenie hsCRP korelowało zmiennie z poziomem IL-6 ( $p = 0,03$ ). Stwierdzono istotną korelację między poziomem IL-6 a występowaniem zaburzeń komorowych wg klasyfikacji Lowna ( $r_s = 0,27$ ;  $p = 0,07$ ).

**Wniosek:** Obecność odczynu zapalnego może być istotnym czynnikiem patogenetycznym arytmii komorowych u pacjentów ze stabilną postacią POCHP.

41

**A COMPARISON OF ABNORMAL LOW VOLTAGE AREAS DISTRIBUTION AND CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH AND WITHOUT RIGHT VENTRICLE OUTFLOW TRACT ARRHYTHMIA — ARE THEY ASSOCIATED WITH ARRHYTHMIA'S CHARACTERISTIC**

Seweryn Nowak, Andrzej Hoffmann, Cezary Czerwiński, Anna Maria Wnuk-Wojnar, Anna Rybicka-Musiałik, Iwona Woźniak-Skowerska, Marta Kasprzyk, Krzysztof Syzdło, Maria Trusz-Głuzza

I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Background:** The purpose of our study was to analyze voltage maps of RV recorded in pts with and without RVOT and correlate presence and size of endocardial voltage abnormalities with arrhythmia characteristics.

**Methods and results:** Between 2001 and 2006 110 consecutive pts (61 woman, mean age  $39 \pm 19$ ) with symptomatic RVOT (sustained/non-sustained VT, polymorphic VT-pVT, frequent premature ventricular beats-PVB) underwent catheter ablation with the use of CARTO system. All pts had arrhythmia with LBBB morphology and an inferior axis. One pt had sustained polymorphic VT triggered by PVB, cardiac arrest and ICD implanted. No structural heart disease was detected by physical examination, ECG and echocardiography. MRI performed in 16 cases showed no signs pointing ARVD/C. A group of 19 patients (9 woman, mean age  $34 \pm 14$ ) treated with ablation for AVNRT was established as a control group. A 3-D voltage map of RV was obtained. (In RVOT group during spontaneous arrhythmia, in control group during pacing from RVO). In RVOT group low voltage areas, defined as regions of bipolar electrograms < 1.8 mV were found in 17 pts (15.4%) and ranged from 6 to 52 cm<sup>2</sup>. Areas of bipolar electrograms < 0.5 mV (assumed as a scar) were present in 11 pts (10%). All mentioned above areas were measured with "area measurement": application of CARTO-Merge system. In vast majority "scar" area didn't exceed 3.5 cm<sup>2</sup> but in 1 pt it was 23.8 cm<sup>2</sup> (pt had sustained pVT triggered by PVB, cardiac arrest and ICD implanted). In all RVOT pts earliest activation sites were located in the scar area or in transition zone between low voltage and scar area, on anterior RVOT wall. None of the pts from control group presented with abnormal low voltage areas.

**Conclusions:** In pts with RVOT abnormal low voltage areas in RV occur but are not frequent, they are not present in control group without RVOT. Such areas usually correspond with arrhythmia's site of origin. Large areas and/or presence of multiple low voltage regions are observed in pts with malignant outcome.

**Ablacja klasyczna**

42

**PORÓWNANIE WARTOŚCI ALGORYTMÓW EKG LOKALIZACJI DRÓG DODATKOWYCH POŁOŻONYCH W WOLNYCH ŚCIANACH LEWEJ I PRAWYJ KOMORY U CHORYCH Z JAWNYM ZESPOŁEM WPW**

Mariusz Pytkowski, Aleksander Maciąg, Agnieszka Jankowska, Maciej Sterliński, Ilona Kowalik, Hanna Szwed  
 Instytut Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Ocena elektrokardiogramu (EKG) u chorych z jawnym zespołem WPW (oWPW) daje możliwość wstępnej lokalizacji drogi dodatkowej (AP) i przygotowania zabiegu ablacji. Celem pracy było porównanie wartości algorytmów Reddy'ego i Schamrotha (RS) oraz d'Avili-Brugady (AB) w zakresie oceny położenia dróg dodatkowych w obrębie wolnych ścian prawej i lewej komory u chorych z oWPW.

**Materiał i metody:** Ocenie EKG poddano 132 chorych (57 kobiet) w wieku 8–72 lat (śr.  $36 \pm 10$  lat), z oWPW. Położenie AP w wolnej ścianie prawej (RL — drogi prawostronne boczne) i lewej komory (LL i LP — drogi lewostronne boczne i tylne) analizowano za pomocą algorytmów RS i AB. Lokalizację drogi dodatkowej otrzymywano: algorytm RS — na podstawie oceny zwrotów wektorów fali delta i zespołu QRS oraz polarności zespołu QRS w odprowadzeniach V1, V2, V3; algorytm AB — na podstawie analizy polarności zespołu QRS (odprowadzenia V1, V2, II, III, aVL). Wyniki analizy EKG porównywano z wynikami inwazyjnego badania elektrofizjologicznego. Dla obu algorytmów obliczano czułość, specyficzność i wartość prognostyczną wyniku dodatniego (WPWD).

**Wyniki:** Wykazano wysokie wartości obu algorytmów dla wstępnej lokalizacji dróg dodatkowych RL, LL i LP u chorych z oWPW (tab. 1).

**Wnioski:** Algorytm Reddy'ego i Schamrotha oraz d'Avili-Brugady wiarygodnie lokalizują drogi dodatkowe w wolnych ścianach komór u chorych z jawnym zespołem WPW. Algorytm d'Avili-Brugady jest bardziej czuły od algorytmu Reddy'ego i Schamrotha w ocenie dróg lewostronnych.

**Tabela 1.** Porównanie algorytmów lokalizacji AP u chorych z oWPW

RS (1)/AB (2)	LL i LP	RL
Czułość (%)	(1) 72 / (2) 95	(1) 100 / (2) 100
Specyficzność (%)	(1) 100 / (2) 100	(1) 100 / (2) 100
WPWD (%)	(1) 100 / (2) 100	(1) 100 / (2) 100

43

**PORÓWNANIE WARTOŚCI ALGORYTMÓW LOKALIZACJI OKOŁOPRZEGRODOWYCH DRÓG DODATKOWYCH U CHORYCH Z JAWNYM ZESPOŁEM WPW**

Mariusz Pytkowski, Aleksander Maciąg, Agnieszka Jankowska, Maciej Sterliński, Ilona Kowalik, Hanna Szwed  
 Instytut Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Ocena elektrokardiogramu (EKG) u chorych z jawnym zespołem WPW (oWPW) daje możliwość wstępnej lokalizacji drogi dodatkowej (AP) i przygotowania zabiegu ablacji. Celem pracy było porównanie wartości algorytmów Reddy'ego i Schamrotha (RS) oraz d'Avili-Brugady (AB) w zakresie oceny położenia okółoprzegrodowych (PS) dróg dodatkowych u chorych z oWPW.

**Materiał i metody:** Ocenie EKG poddano 132 chorych (57 kobiet) w wieku 8–72 lat (śr.  $36 \pm 10$  lat), z oWPW. Położenie AP (drogi PS: lewostronne — LPS, prawostronne — AS i RPS, śródprzegrodowe — MS, tylne — PoS) analizowano za pomocą algorytmów RS i AB. Wyniki analizy EKG porównywano z wynikami EPS. Dla obu algorytmów obliczano czułość, specyficzność i wartość prognostyczną wyniku dodatniego (WPWD).

**Wyniki:** Drogi PS występowały u 59 (44,7%) spośród 132 chorych z oWPW. Wykazano przewagę algorytmu AB nad algorytmem RS we wstępnej ocenie położenia PS AP u chorych z oWPW (tab. 1).

**Wnioski:** Algorytm AB wykazuje większą czułość, specyficzność i WPWD od algorytmu RS w ocenie dróg PS i należy zalecać jego stosowanie do lokalizacji AP przed zabiegiem ablacji.

**Tabela 1.** Lokalizacja dróg okółoprzegrodowych na podstawie algorytmów EKG

RS (1)/AB (2)	LPS	PoS	RPS	MS	AS
Czułość (%)	(1) 100 / (2) 100	(1) 33-67 / (2) 89	(1) 79 / (2) 93	(1) 67 / (2) 50	(1) 100 / (2) 100
Specyficzność (%)	(1) 97 / (2) 100	(1) 85-88 / (2) 99	(1) 92 / (2) 98	(1) 87 / (2) 100	(1) 100 / (2) 100
WPWD (%)	(1) 86 / (2) 100	(1) 14-29 / (2) 89	(1) -52; (2) 93	(1) 19 / (2) 50	(1) 100 / (2) 100

44

#### SLOW PATHWAY PROPERTIES IMPACT NOT ONLY ON THE AVNRT OCCURRENCE BUT ALSO DETERMINE THE END POINT OF THE RADIOFREQUENCY SLOW PATHWAY ABLATION

Dariusz Michalkiewicz, Karol Makowski,  
Katarzyna Jacewicz, Marian Cholewa  
Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii  
Wojskowego Instytutu Medycznego, Warszawa

**Background:** Invasive testing reveals dual atrioventricular nodal (AVN) pathways in 15 to 25% cases. Aim of the study was: a) to assess the electrophysiological differences between patients with dual anterograde AVN pathways but without spontaneous/inducible reentrant arrhythmia and those with dual AVN physiology and typical AVNRT, and b) in that context to determine the difference in baseline AV node characteristics between patients with subsequent complete radiofrequency slow pathway ablation and those with only SP modification.

**Material and methods:** 57 patients (pts) with AH jump up phenomenon and AVNRT referred to hospital for RF ablation (complete SP ablation performed in 33 pts, and SP modification in 24 patients) and 45 sex- and age-matched patients with AH jump but without history of, and without inducible AVNRT, were enrolled. EP study was performed in order to assess: Wenckebach block cycle length (WCL), effective refractory period of the fast (ERPfast) and slow (ERPslow) pathways, AH interval jump up, SPAH, presence of V-A conduction, and cycle length of pacing-induced ventriculo-atrial block (VABCL).

**Results:** Pts with AVNRT had better anterograde AVN conduction properties (WCL =  $356.4 \pm 66.9$  vs.  $398.9 \pm 108.4$  ms,  $p = 0.04$ ), shorter ERPslow ( $245.5 \pm 46.9$  vs.  $286.8 \pm 73.6$  ms,  $p = 0.001$ ), greater difference between ERPfast and ERPslow ( $96.53 \pm 43.3$  ms vs.  $68.18 \pm 45.09$ ,  $p = 0.0026$ ), and more frequently maintained and qualitatively better retrograde V-A conduction (97% vs. 53%,  $p < 0.001$ , VABCL =  $337.9 \pm 74.2$  vs.  $468.2 \pm 100.3$  ms,  $p < 0.0001$ , respectively) in comparison with patients with dual AVN pathways but without AVNRT. A comparison of baseline AV nodal characteristics between pts with subsequent complete SP ablation ( $n = 33$ ) and those with only SP modification ( $n = 24$ ) revealed significant difference in ERP window between the fast and slow pathways ( $76.13 \pm 40.9$  ms vs.  $107.3 \pm 48.8$ , respectively,  $p = 0.01$ ) and borderline difference in AH jump value ( $92.1 \pm 64.8$  vs.  $61.23 \pm 31.8$  ms, respectively  $p = 0.06$ ).

**Conclusions:** Atrioventricular nodal characteristics, that is better slow pathway properties, impact not only on the AVNRT occurrence, but also determine the end point of RF slow pathway ablation, predisposing to its modification.

45

#### OBJAWOWA, WYSIŁKOWA PREEKSCYTACJA PODCZAS RYTMU ZATOKOWEGO. CZY CZAS NA ZMIANĘ DEFINICJI OBJAWOWEGO ZESPOŁU WPW?

Sebastian Stec<sup>1</sup>, Sebastian Szmit<sup>2</sup>, Konrad Dudek<sup>3</sup>,  
Marian Futyma<sup>3</sup>, Piotr Kulakowski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Centrum Medycznego  
Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

<sup>2</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa  
<sup>3</sup>Oddział Kardiologii, NZOZ LUXMED, Klinika Asklepios, Rzeszów

**Wstęp:** Objawowy zespół WPW definiowany jest jako występowanie napaadowych kołatań serca lub udokumentowanych częstoskurczów skojarzonych z obecnością preekscytacji w zapisie EKG. Brak jest badań i obserwacji weryfikujących inne, nie związane z częstoskurczami, objawy występujące podczas rytmu zatokowego u chorych z jawną preekscytacją. Celem pracy była analiza skojarzonych z wysiłkiem objawów występujących u chorych z preekscytacją kierowanych na konsultacje elektrofizjologiczne i zabiegi ablacji.

**Materiał i metody:** Przeprowadzono szczegółową analizę objawów i dolegliwości zgłaszanych przez 60 kolejnych chorych z preekscytacją przed i po leczeniu ablacją. U 3 z 5 chorych z objawami występującymi w wysiłku wykonano test spiroergometryczny przed i po zabiegu ablacji.

**Wyniki:** Istotne objawy podczas wysiłku ustępujące po zabiegu ablacji stwierdzono u 5/60 chorych z jawnym zespołem WPW i wykluczoną organiczną chorobą serca. Podstawowymi objawami wysiłkowej preekscytacji była duszność wysiłkowa, bóle dławicowe i ograniczenie aktywności fizycznej. Porównanie parametrów spiroergometrycznych przed i po zabiegu ablacji wykazało znaczne wydłużenie czasu wysiłku tlenowego ( $p < 0,001$ ), wzrost pochłaniania tlenu na progu beztlenowym ( $p < 0,001$ ) i zmianę wielu innych wskaźników obiektywnie oceniających duszność wysiłkową (spadek VE/VCO2 slope, VE/VCO2 przyAT, VE/CO2 max (wszystkie różnice z  $p < 0,001$ , test t-Studenta dla zmiennych powiązanych). U chorego z najbardziej nasilonymi objawami wysiłkowej preekscytacji podczas rytmu zatokowego zmiany powyższych parametrów wynosiły odpowiednio: czas wysiłku tlenowego: 5:12 → 7:08 min; wzrost pochłaniania tlenu na progu beztlenowym: 18,6 → > 24,4; spadek VCO2 slope: 30 → 26; spadek VE/VCO2 przyAT: 32 → 23; VE/VCO2max: 29 → 26. Poprawa parametrów spiroergometrycznych w sposób

→

45

cd.

ściślej korelowała ze zdecydowaną poprawą wydolności fizycznej w życiu codziennym i poprawą jakości życia w ciągu miesiąca po zabiegu ablacji. Wysiłkowa, objawowa preekscytacja istotnie ograniczała funkcje społeczne i aktywność fizyczną oraz była istotniejszym według chorych powodem zgłoszenia się na zabieg ablacji niż napadowe częstoskurcze. Objawowa wysiłkowa preekscytacja występowała u 1 chorego bez wywiadu kołatań serca, dokumentacji i indukcji częstoskurczów, czyli u chorego, u którego według aktualnej definicji należy rozpoznać bezobjawową preekscytację.

**Wnioski:** Objawowa, wysiłkowa preekscytacja jest istotnym problemem chorych z drogą dodatkową i wpływa na wiele aspektów aktywności fizycznej, społecznej i zawodowej. Test spiroergometryczny pozwala na weryfikację objawów i efektów leczenia objawowej wysiłkowej preekscytacji. Przedstawiane obserwacje podkreślają znaczenie szczegółowego wywiadu podmiotowego u chorych z preekscytacją i potrzebę weryfikacji definicji objawowego zespołu WPW w oparciu o analizę dużej grupy chorych z objawową preekscytacją w czasie rytmu zatokowego.

46

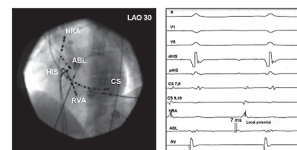
#### ZABIEG ABLACJI RF CZĘSTOSKURCZU PRZEDSIONKOWEGO W NIEWIEŃCOWYM PŁATKU ZASTAWKI AORTALNEJ

Artur Baszko<sup>1</sup>, Krzysztof Krzyżanowski<sup>2</sup>, Elżbieta Zinka<sup>2</sup>, Stefan Grajek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Uniwersytetu Medycznego  
im. K. Marcinkowskiego, Poznań

<sup>2</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Koszalin

**Opis przypadku:** Przedstawiamy 55-letnią pacjentkę z częstoskurczami nadkomorowymi po 2 nieskutecznych próbach ablacji „atypowego AVNRT”. Podstawowy zapis EKG był w normie. Podstawowe parametry elektrofizjologiczne były w normie, przewodzenie ortodromowe z dekrementem oraz nie stwierdzono przewodzenia wstecznego. Pojedynczym pobudzeniem przedśionkowym wyzwalano częstoskurcz o częstości 170/min oraz odstęp RP' 250 ms. Wykonano mapping prawego i lewego przedśionka oraz żył płucnych. Najwcześniejsze pobudzenie przedśionkowe zarejestrowano w okolicy pęczka Hisa. Najwcześniejsza aktywacja przedśionkowa na elektrodzie Hisowej wyprzedzała potencjał przedśionkowy w HRA o 49 ms oraz o 32 ms w zatoce wieńcowej. Nie mogąc zbadać części przegrodowej lewego przedśionka drogą transseptalną, wprowadzono elektrodę przez zastawkę aortalną i ponownie wykonano mapping okolicy przegrodowej lewego przedśionka (potencjały późniejsze niż na elektrodzie w okolicy p. Hisa o ok. 22 ms). Następnie wycofano elektrodę do zastawki aortalnej, tuż powyżej elektrody hisowej i na granicy między prawym płatkami wieńcowym a niewieńcowym zarejestrowano najwcześniejsze pobudzenie przedśionkowe wyprzedzające potencjał z elektrody hisowej o 7 ms. Wykonano 1 aplikację (30 W, temp. 55°C), uzyskując ustąpienie arytmii w 5 s aplikacji. W czasie aplikacji nie obserwowano pobudzeń węzłowych ani nie stwierdzono wpływu na przewodzenie w łącu przedśionkowo-komorowym. Po 12 miesiącach obserwacji u chorej nie wystąpiły żadne zaburzenia rytmu (ryc. 1).



Rycina 1. Miejsce skutecznej ablacji RF oraz zapis częstoskurczu przedśionkowego



47

**ABLACJA Z ULTRAKRÓTKIM CZASEM SKOPII RTG (< 1 MIN)**Edward Koźluk, Piotr Łodziński, Marek Kiliszek, Aleksandra Owsik, Radosław Piątkowski, Piotr Scisło, Grzegorz Opolski  
I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa**Wstęp:** Celem pracy jest ocena arytmii i techniki zabiegu u chorych poddanych przeskórnej ablacji z ultrakrótkim czasem skopii RTG (do 60 s).**Materiał i metody:** Z 1418 zabiegów (685 M, 733 K; wiek  $48,9 \pm 16,1$  lat) wybrano 51 (14 M; wiek  $50,3 \pm 20,0$  lat), u których podczas zabiegu ablacji czas skopii RTG nie przekraczał 1 min. Jedna z pacjentek z zaawansowaną tachykardiomiopatią była w 21 Hbd, u innej stwierdzono zespół wydłużonego QT (kwalifikujący komorowe zaburzenia rytmu jako złośliwe). Jeden pacjent po wymianie zastawki mitralnej i operacji MAZE III z napadowym trzepotaniem przedsionków (AFI). U 1 pacjenta wszczepiono wcześniej stymulator dwuprzedsionkowy. Pozostali pacjenci bez organicznej choroby serca i dodatkowych obciążeń. Zabiegi klasyczne — 18 (ablacja łącza przedsionkowo-komorowego, nawrotny częstoskurcz węzłowy — AVNRT), pozostałe zabiegi (33) z użyciem systemu elektroanatomicznego CARTO.**Wyniki:** U 3 pacjentów pod kontrolą TTE i systemu CARTO wykonano ablację podłoża częstoskurczu z długim odstępem RP' bez użycia skopii RTG. U jednego z nich jednocześnie wykonano ablację cieśni dolnej z powodu wyzwalanego AFL. U 22 pacjentów przy użyciu systemu elektroanatomicznego CARTO wykonano ablację podłoża komorowych zaburzeń rytmu (u 3 VT, pozostali liczne skurcze dodatkowe). Czas skopii wynosił  $18,2 \pm 18,5$  s (2–60 s). Wśród nich w drodze odpływu prawej komory ablację wykonano u 16 chorych (skopia  $18,7 \pm 19,9$  s). U 17 chorych wykonano ablację łącza przedsionkowo-komorowego — czas skopii  $28,4 \pm 15,3$  s (6–50 s). U 6 chorych przy użyciu systemu CARTO wykonano ablację cieśni dolnej prawego przedsionka — czas skopii RTG  $38,5 \pm 18,3$  s (6–56 s). U 1 pacjenta z użyciem CARTO wykonano ablację częstoskurczu przedsionkowego na pograniczu żyły głównej górnej i uszka prawego przedsionka (czas skopii RTG 28 s), u innego — szlaku przegrodowego prawego (czas skopii 57 s). U 1 pacjenta techniką klasyczną wykonano ablację drogi wolnej węzłowej (czas skopii RTG 59 s).**Wnioski:** 1. Możliwe jest wykonanie ablacji bez użycia skopii RTG. 2. U około 3,5% pacjentów udało się zredukować czas skopii RTG poniżej 1 min. 3. U większości chorych redukcja skopii RTG < 1 min była możliwa dzięki wykorzystaniu systemu elektroanatomicznego.

48

**RODZINNY, SKOJARZONY Z PŁCIĄ ŻEŃSKĄ, NAPADOWY CZĘSTOSKURCZ WĘZŁOWY**Sebastian Stec<sup>1</sup>, Agnieszka Ziencuk<sup>2</sup>, Marian Futyma<sup>3</sup>, Konrad Dudek<sup>3</sup>, Piotr Kulakowski<sup>1</sup><sup>1</sup>Klinika Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Warszawa<sup>2</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk<sup>3</sup>Oddział Kardiologii, NZOZ LUXMED, Klinika Asklepios, Rzeszów

Napadowy częstoskurcz węzłowy (AVNRT) występuje u około 50% dorosłych chorych kierowanych do zabiegu ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RF) z powodu arytmii nadkomorowych. Występowanie podwójnego przewodzenia w łączy przedsionkowo-komorowym wydaje się być losowo występującą anomalią, jednak w populacji chorych z AVNRT stwierdza się blisko 2-krotnie więcej kobiet. Dotychczas opisano 7 rodzin z występowaniem AVNRT u 2 lub 3 krewnych pierwszego stopnia.

Przedstawiamy trzypokoleniową rodzinę, w której u 5 kobiet występował długotletni wywiad napadów kołatań serca, z początkiem objawów po 18. roku życia. Dokumentację klinicznego AVNRT i indukcję typowego AVNRT potwierdzono u 4 kobiet [proband (wiek: 57), jej 2 siostr (wiek: 51 i 47) i córki (wiek: 21)]. U 4 kobiet wykonano zabieg ablacji RF — modyfikacji drogi wolnej. Z powodu nawrotu AVNRT u probanda przeprowadzono drugi zabieg ablacji, uzyskując ponownie modyfikację drogi wolnej, bez wyzwolenia częstoskurczu po aplikacjach. Matka probanda (wiek: 80) podawała około 40-letni wywiad napadów, miarowych i szybkich kołatań serca ustępujących po manewrach podwyższających napięcie nerwu błędnego. Chora ta nie miała udokumentowanych w EKG częstoskurczów, a w okresie konsultacji prezentowała przetrwałe migotanie przedsionków z szybkością czynnością komór i rozwojem kardiomiopatii tachyarytmicznej. Chora ta odmówiła konsultacji elektrofizjologicznych. Dwie bezobjawowe dorosłe kobiety w tej rodzinie (córka probanda, wiek: 30; siostrzenica probanda, wiek: 26) również odmówiły oceny występowania podwójnego przewodzenia w łączy i indukowalności AVNRT. U 5 mężczyzn będących krewnymi pierwszego stopnia z chorymi na AVNRT nie stwierdzano napadów kołatań serca i AVNRT.

Przedstawiana rodzina jest najliczniej do tej pory zdiagnozowaną rodzinną postacią AVNRT skojarzoną z płcią żeńską. Analiza genetyczna przedstawianej rodziny może umożliwić określenie genetycznych podstaw AVNRT i wprowadzenie przesiewowych badań genetycznych u osób z podejrzeniem napadów częstoskurczów.

49

**THE USEFULNESS OF TISSUE SYNCHRONIZATION IMAGING IN THE LOCALIZATION OF THE ACCESSORY ATRIOVENTRICULAR PATHWAYS**

Magdalena Łanocha, Krzysztof Błaszyk, Andrzej Szyszka, Romuald Ochotny

I Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Poznań

**Background:** The exact localization of the accessory atrioventricular pathway with surface 12-lead ECG is not always possible. Tissue synchronization imaging (TSI) is a new ultrasound technique that allows a qualitative and quantitative detection of regional tissue motion delay. The aim of the study was the evaluation of the usefulness of TSI in the localization of the accessory atrioventricular pathways in patients with WPW syndrome and the evaluation of the efficiency of radiofrequencies ablation.**Material and methods:** 36 patients (aged 18–56 years) with ventricular pre-excitation diagnosed by 12-lead surface ECG were enrolled into the study. Control group consisted of 20 normally healthy subjects. All patients underwent TTE echocardiographic examination (grey scale M-mode and 2-D followed by color tissue imaging) before electrophysiologic studies (EPS) and the day after. The EPS results were taken as the gold standard in the localization of the accessory atrioventricular pathways. With TSI the colour maps visualised the region and the amount of the regional tissue motion acceleration allowing to readily identify the localization of accessory atrioventricular pathway.**Results:** With respect to results of the EPS, accessory atrioventricular pathway was detected by TSI in 26 patients (92.6%) with left pathways and 5 patients (62.5%) with right pathways. After successful radiofrequencies ablation the abnormal ventricular depolarization disappeared immediately in all patients.**Conclusions:** Tissue synchronization imaging is a clinically useful in the localization of the accessory atrioventricular pathways in WPW syndrome especially in left-sided accessory pathways and in the evaluation of the efficiency of radiofrequencies ablation.

# Stymulacja serca i stymulacja resynchronizująca

50

## CZY TRUDNIEJ JEST WSZCZEPIĆ UKŁAD RESYNCHRONIZUJĄCY U PACJENTÓW PO ZABIEGU KARDIOCHIRURGICZNYM?

Kinga Gościńska-Bis<sup>1</sup>, Sylwia Kucia-Kuźma<sup>1</sup>, Rafał Gardas<sup>1</sup>, Michał Gibiński<sup>1</sup>, Jarosław Bis<sup>2</sup>, Patrycja Nowak-Majda<sup>1</sup>, Bogusław Grzegorzewski<sup>1</sup>, Maciej Pruski<sup>1</sup>, Jacek Wilczek<sup>1</sup>, Włodzimierz Kargul<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Elektrokardiologii, Katowice

<sup>2</sup>I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Wstęp:** Pomimo rosnącego doświadczenia operatorów i postępu technologicznego w zakresie sprzętu umożliwiającego implantację elektrody w docelowym odgałęzieniu zatoki wieńcowej, zabieg wszczepienia układu resynchronizującego (CRT) pozostaje wyzwaniem dla wszczepiającego. Potencjalną przyczyną trudności w czasie zabiegu może być zmieniona anatomia układu żylnego po zabiegu kardiochirurgicznym. Celem badania było sprawdzenie, czy zabieg implantacji CRT u pacjentów, którzy przebyli operację kardiochirurgiczną (KCH), jest trudniejszy i czy efekty resynchronizacji w tej grupie chorych są podobne jak w populacji pacjentów niepoddanych takim zabiegom.

**Materiał i metody:** Przeanalizowano 120 kolejnych zabiegów implantacji CRT przeprowadzonych w Klinice Elektrokardiologii u 117 pacjentów ze standardowymi wskazaniami do stymulacji resynchronizującej w okresie od sierpnia 2004 do stycznia 2007 r. Analizowano całkowity czas zabiegu, czas fluoroskopii oraz odpowiedź na CRT po 3 miesiącach od wszczepienia.

**Wyniki:** 105 ze 120 zabiegów implantacji CRT zakończyło się powodzeniem (u 3 pacjentów udany był drugi zabieg). W grupie udanych CRT 22 pacjentów (21%) przebyło zabieg KCH (15 pomostowanie aortalno-wieńcowe (CABG), w tym 7 z jednoczesną plastyką mitralną (MVP), 6 wymianie zastawki aortalnej, 1 wymianie zastawki mitralnej i aortalnej). W całej grupie udanych CRT średni czas trwania zabiegu wynosił 129,9 ± 47 min, a średni czas trwania fluoroskopii 27 ± 20 min, w grupie pacjentów niepoddanych zabiegowi KCH odpowiednio: 125,5 ± 42,5 i 25,5 ± 16,9, natomiast u pacjentów po zabiegu KCH średni czas zabiegu i skopii był dłuższy, odpowiednio 145,5 ± 56,6 i 34,5 ± 27,5 min, różnica jednak nie osiągnęła znaczenia statystycznego (p = 0,23 i p = 0,49). W grupie 15 zabiegów zakończonych niepowodzeniem (średni czas trwania 167 ± 52,5, czas skopii 34,5 ± 27,5 min) aż 7 pacjentów (47%) przebyło zabieg KCH (wszyscy CABG, w tym 2 z MVP). Po 3 miesiącach niezadowolający efekt CRT stwierdzono u 20 osób (19% wszystkich udanych CRT), w tym u 6 z 22 (27%) pacjentów po zabiegu KCH i 14 z 83 (17%) chorych niepoddanych operacji KCH.

**Wnioski:** Przebyte operacje kardiochirurgiczne przed implantacją CRT zwiększa ryzyko niepowodzenia zabiegu, nie ma natomiast istotnego statystycznie wpływu na całkowity czas trwania zabiegu i czas skopii w przypadku CRT zakończonych powodzeniem. W grupie pacjentów po przebytych zabiegach KCH częściej obserwowano niezadowolającą odpowiedź na CRT.

51

## TRIPLE SITE BIVENTRICULAR PACING IN PATIENTS UNDERGOING CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY — A FEASIBILITY STUDY

Radosław Lenarczyk, Oskar Kowalski, Tomasz Kukulski, Mariola Szulik, Patrycja Pruszkowska-Skrzep, Teresa Zielińska, Jacek Kowalczyk, Sławomir Pluta, Agata Duszańska<sup>1</sup>, Zbigniew Kalarus

<sup>1</sup>Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

**Background:** Aims of our study were to evaluate implantation safety and efficiency of triple site (double left-single right) cardiac resynchronization therapy (CRT) and to assess the outcome of this procedure.

**Methods and results:** Twenty-six patients with New York Heart Association (NYHA) class III-IV, left ventricular ejection fraction (EF) ≤ 35%, and QRS ≥ 120 ms underwent triple site CRT. Procedural course and complications were analyzed. NYHA-class, QRS duration, echocardiographic parameters, peak oxygen consumption (VO<sub>2</sub>max) and 6-minute walking distance (6MWD) were assessed at baseline and after 3 months. Responders were defined by survival, no re-hospitalization for heart failure, and by > 10% EF, VO<sub>2</sub>max and 6MWD increase. Implantation was successful in 22 patients (84,6%). Procedure duration (199.1 min) and fluoroscopy time (38.7 min) were higher than in standard procedures. Two clinically silent coronary sinus dissections occurred intraoperatively, one phrenic nerve stimulation and one pocket infection were observed during follow-up. After three months of CRT a significant reduction (p < 0,05) of NYHA-class, increment of VO<sub>2</sub>max, 6MWD, EF and improvement of indices of dyssynchrony was observed. Response-rate in the studied group was 95,4%.

**Conclusions:** Triple site resynchronization appears to be a safe and efficient treatment method, with high response-rate. Further studies are needed to evaluate the role of this pacing mode in CRT.

52

## OCENA ELEKTROKARDIOGRAFICZNA POZAKONIUSZKOWYCH MIEJSC STYMULACJI PRAWEJ KOMORY

Tomasz Saniewski<sup>1</sup>, Włodzimierz Mojkowski<sup>2</sup>, Sebastian Przychodzeń<sup>1</sup>, Marek Dąbrowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kliniczny Oddział Kardiologii Szpitala Bielańskiego, Warszawa

<sup>2</sup>Zespół Badawczo Leczniczy Chorób Układu Krążenia Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN w Szpitalu Bielańskim, Warszawa

**Wstęp:** Stymulacja koniuszka prawej komory powoduje pogorszenie funkcji lewej komory, wpływa na wzrost ryzyka migotania przedsionków i śmiertelności. W celu redukcji niekorzystnych skutków stymulacji prawej komory coraz częściej stosuje się stymulację drogi odpływu prawej komory (RVOT). R. Lieberman anatomicznie podzielił RVOT na górną i dolną część przegrodową oraz górną i dolną część ściany wolnej prawej komory. W identyfikacji położenia elektrod stymulujących zaproponował, poza obrazem RTG, ocenę morfologii QRS w odprowadzeniach kończynowych EKG. Istnieją przesłanki, że stymulacja przegrody jest bardziej korzystna hemodynamicznie od stymulacji wolnej ściany prawej komory.

**Materiał i metody:** W niniejszym doniesieniu przedstawiamy grupę 37 kolejnych pacjentów z całkowitym blokiem przedsionkowo-komorowym i stymulacją RVOT. Pozytcje elektrod określono śródzabiegowo za pomocą skopii w projekcji P-A w czterostopniowej skali zaproponowanej przez P. Karpawicha. Na podstawie analizy zespolów QRS w EKG wykonanych po zabiegach stwierdzono, że ponad 30% implantowanych elektrod znajduje się w pozycji przegrodowej.

**Wyniki:** Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

**Wnioski:** Badanie EKG wykorzystujące tylko odprowadzenia kończynowe może być pomocne do oceny położenia elektrod stymulujących okolicę RVOT i może być wykonywane śródzabiegowo do identyfikacji położenia przegrodowego elektrody.

Tabela 1. Ocena położenia elektrod w zależności od morfologii ORS

	I	aVF	Liczba pacjentów	Udział pacjentów (%)
High septal	-	+	12	32,43
Low septal	-	+/-	0	0
High free wall	+	+	16	43,24
Low free wall	+	+/-	9	24,32

53

## CZY ETIOLOGIA NIEWYDOLNOŚCI KRAŻENIA MA WPLYW NA PRZEBIEG ZABIEGU IMPLANTACJI UKŁADU RESYNCHRONIZUJĄCEGO?

Kinga Gościńska-Bis, Sylwia Kucia-Kuźma, Michał Gibiński, Rafał Gardas, Patrycja Nowak-Majda, Bogusław Grzegorzewski, Maciej Pruski, Jacek Wilczek, Włodzimierz Kargul

Klinika Elektrokardiologii, Katowice

**Wstęp:** Celem badania było określenie, czy etiologia niewydolności serca pacjentów poddawanych implantacji układu resynchronizującego (CRT) ma wpływ na powodzenie oraz długość trwania zabiegu i czas fluoroskopii oraz odpowiedź na CRT po 3 miesiącach od implantacji.

**Materiał i metody:** Przeanalizowano 120 kolejnych zabiegów implantacji CRT przeprowadzonych u pacjentów ze standardowymi wskazaniami do stymulacji resynchronizującej w okresie od sierpnia 2004 do stycznia 2007 r. Na podstawie danych z wywiadu oraz wyniku koronarografii określano etiologię niewydolności serca. Z raportów z zabiegu uzyskano dane dotyczące czasu trwania zabiegu oraz długości skopii. Odpowiedź na CRT po 3 miesiącach od wszczepienia oceniano na podstawie badania klinicznego, echokardiografii oraz dystansu 6-minutowego testu marszowego.

**Wyniki:** Zestawienie udanych i nieudanych implantacji oraz czasu trwania zabiegu i skopii zestawiono w tabeli 1. Wyniki podano jako średnie w minutach ± odchylenie standardowe (min ± SD). Po 3 miesiącach niezadowolający efekt CRT stwierdzono u 20 pacjentów (19% wszystkich udanych CRT), przy czym odsetek non-responderów był wyższy u chorych z etiologią niedokrwinną (14 z 62—23%) w porównaniu z etiologią nieniedokrwinną (6 z 41—15%).

**Wnioski:** Nie wykazano różnicy w długości trwania zabiegu CRT ani w długości skopii między pacjentami z niewydolnością serca na tle niedokrwinnym i nieniedokrwinnym; w obu tych grupach pacjentów zbliżony był także odsetek niepowodzeń.

Tabela 1. Udane i nieudane implantacje oraz czas trwania zabiegu i skopii

	Udane CRT razem	Udane CRT ISCH	Udane CRT nISCH	Nieudane CRT razem	Nieudane CRT ISCH	Nieudane CRT nISCH
Liczba pacjentów	105 (100%)	62 (59%)	43 (41%)	15 (100%)	10 (66%)	5 (34%)
Czas trwania zabiegu	130 ± 47	134 ± 47	126 ± 48	167 ± 52,5	174 ± 61	158 ± 33
Długość skopii	27,7 ± 20 p	29,2 ± 21 NS	25,8 ± 17 p	46,1 ± 26 NS	47 ± 30	45 ± 26

ISCH — etiologia niedokrwinną; nISCH — bez choroby niedokrwiennej serca; NS — brak znaczenia statystycznego

54

**TRWAŁY WZROST PRUGU POBUDLIWOŚCI POD ELEKTRODĄ WEWNĄTRZKOMOROWĄ („EXIT BLOCK”) I PRZEJŚCIOWY WZROST POD WEWNĄTRZPRZEDSIONKOWĄ, SPOWODOWANE USZKODZENIEM TKANEK POBUDLIWYCH SERCA W CZASIE KARDIOWERSJI ELEKTRYCZNEJ AF U CHOROJ ZE STYMULACJĄ DDD**

Marian Pieniak, Roman Steckiewicz, Przemysław Stolarz  
I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Opis przypadku:** U chorej U.K., 72 lata, ze stymulacją DDD od 25.10.2004 z powodu zespołu brady-tachy (Medtronic Sigma SD 303 w prawej okolicy podobojczykowej, elektrody: Biotronik PX-53 JBP w uszku prawego przedsionka i Medtronic 5092-58 w koniuszku prawej komory) i stabilnymi parametrami stymulacji (próg przedsionka 0,5 V, 0,34 μJ, komory 0,5 V, 0,42 μJ) w dniu 06.01.06 wykonano kardiowersję AF (200 J, 300 J, 360 J), przy czym zarys jednej z elektrod był oddalony ok. 1,5 cm od krawędzi stymulatora. Powrócił rytm zatokowy z zaburzeniami sterowania obu kanałów stymulacji i nieskutecznością stymulacji przy nastawach 1,5 i 1,5 V. Po 2,5 h chora dotarła do ośrodka kontroli już z częściowo skuteczną stymulacją przedsionka i nadal nieskuteczną stymulacją komór. Stwierdzono ok. 3-krotny wzrost prugu pobudliwości przedsionka (0,97 μJ) i 7-krotny wzrost prugu pobudliwości komór (2,92 μJ). Skuteczność stymulacji przywrócono przeprogramowaniem. Próg pobudliwości dla przedsionka narastał do 3. dnia (7x) i dla komory (30x) w stosunku do wartości przed kardiowersją. Normalizację prugu przedsionka obserwowano po 4 miesiącach, natomiast próg komorowy był wysoki jeszcze 10 miesięcy po kardiowersji (ok. 13x), co wymaga nadal podwyższonego napięcia impulsu (5,0 V; 0,5 ms).

**Wnioski:** 1. Zachowanie jak największej możliwej odległości elektrod kardiowertujących od stymulatora serca jest absolutną koniecznością, bowiem uszkodzenie tkanki pobudliwej pod elektrodą stymulującą może być trwałe. 2. W związku z możliwością wzrostu pobudliwości pod elektrodami stymulującymi, napięcie impulsów powinno być przeprogramowywane na wyższe przed kardiowersją i parametry stymulacji sprawdzane po zabiegu.

55

**NOWA ELEKTRODA DO STYMULACJI LEWEJ KOMORY STOSOWANA PRZY ZABIEGACH RESYNCHRONIZACJI DWUKOMOROWEJ**

Dariusz Jagielski<sup>1</sup>, Artur Fuglewicz<sup>2</sup>, Krzysztof Nowak<sup>2</sup>, Agata Zarzeźna<sup>2</sup>, Piotr Ponikowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii 4 Wojskowego Szpitala Klinicznego, Wrocław  
<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Wojskowego Szpitala Klinicznego, Wrocław

**Wstęp:** W celu osiągnięcia resynchronizacji dwukomorowej (CRT) przy implantacji stymulatorów/kardiowertów-defibrylatorów najczęściej stosowanym dostępem jest umieszczenie elektrody lewokomorowej w żyłach leżących na bocznej/tylnej ścianie lewej komory i uchodzących do zatoki wieńcowej. Problemem pozostają dyslokacje elektrody wynikające z ich biernej fiksacji. Od niedawna dostępny na rynku jest nowy rodzaj elektrody z aktywnym mechanizmem fiksacji o nazwie Attain StarFix (4195-88 cm) firmy Medtronic.

**Materiał i metody:** Attain StarFix pozwala na zastosowanie unikatowego aktywnego mechanizmu fiksacji poprzez rozszerzenie promieniście rozchodzących się pierścieni elektrody, zapewniając tym samym stabilny mechanizm przylegania do ścian żyły.

**Wyniki:** 50-letni mężczyzna poddany został zabiegowi implantacji kardiowertera-defibrylatora resynchronizującego (InSync Sentry 7298) z zastosowaniem elektrody lewokomorowej 4194-88 cm (04.10.2006). Z powodu jej dyslokacji pacjent zakwalifikowany został do zabiegu repozycji z zastosowaniem elektrody Attain StarFix (02.11.2006). Zabieg przeprowadzono bez powikłań i nie obserwowano dyslokacji/zaburzeń czucia/stymulacji od czasu reimplantacji.

**Wnioski:** 1. Zastosowanie nowej elektrody Attain StarFix 4195-88 cm pozwoliło na wykonanie skutecznego zabiegu repozycji elektrody lewokomorowej w trakcie implantacji resynchronizującego kardiowertera-defibrylatora. 2. Nowa elektroda może być dobrą alternatywą dla zabiegu kardiochirurgicznego implantacji elektrody nasierdziejowej w przypadku implantacji układu resynchronizującego i dyslokacji elektrody lewokomorowej.

56

**WARTOŚĆ PREDYKCYJNA PARAMETRÓW ECHO PRZY KWALIFIKACJI DO CRT**

Alicja Dąbrowska-Kugacka<sup>1</sup>, Ewa Lewicka-Nowak<sup>2</sup>, Anna Faran<sup>2</sup>, Maciej Kempa<sup>2</sup>, Tomasz Królak<sup>2</sup>, Sebastian Tybura<sup>2</sup>, Małgorzata Szwoch<sup>2</sup>, Grzegorz Raczak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>II Klinika Chorób Serca Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej, Gdańsk  
<sup>2</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Wartość badania echokardiograficznego przy kwalifikacji chorych do implantacji stymulatora resynchronizującego (CRT) nie została dotychczas jednoznacznie określona. Celem pracy było wyodrębnienie parametrów echokardiograficznych o najwyższej wartości predykcyjnej poprawy klinicznej po zastosowaniu tej metody leczenia.

**Materiał i metody:** Do badania zakwalifikowano 29 chorych z implantowanym w 2006 r. układem CRT i co najmniej 3-miesięczną obserwacją. Na podstawie obserwacji klinicznej, testu jakości życia oraz badania spirometrycznego wyodrębniono grupę 20 pacjentów, u których wystąpiła poprawa po implantacji CRT (grupa R). Pozostali chorzy nie odnieśli istotnej korzyści z implantacji stymulatora CRT (grupa non-R). Dane kliniczne i echokardiograficzne chorych przedstawiono w tabelach 1 i 2.

**Wyniki i wnioski:** 1. W badanej populacji chorych z CRT echokardiograficznymi parametrami prognostycznymi okazały się IVMD (opóźnienie międzykomorowe), PEP LV (czas przedwyrzutowy dla lewej komory) oraz LVEDV (objętość końcoworozkurczowa lewej komory). 2. U chorych z poprawą kliniczną zaobserwowano większy spadek LVEDV oraz IVMD.

Tabela 1. Parametry przed implantacją CRT

	Grupa R (n = 20)	Grupa non-R (n = 9)	p
Wiek	62 ± 10	65 ± 11	NS
Kardiomiopatia wieńcowopochodna	14 (74%)	7 (78%)	NS
Kardiomiopatia idiopatyczna	5 (26%)	2 (22%)	NS
Klasa NYHA > III	14 (74%)	6 (67%)	NS
LVEDV [ml]	306 ± 27	351 ± 25	< 0,2
LVEF [%]	21 ± 4	22 ± 4	NS
Czas napełniania lewej komory [%]	43 ± 5	40 ± 4	NS
IVMD [ms]	69 ± 8	51 ± 11	< 0,1
PEP LV [ms]	197 ± 8	180 ± 11	< 0,2
Intra VD (EMD) [ms]	99 ± 23	120 ± 13	NS
Niedomykalność mitralna (EROA wg PISA) [cm <sup>2</sup> ]	24 ± 7	17 ± 6	NS
dP/dt [mm Hg/s]	454 ± 16	439 ± 16	NS

56

cd.

Tabela 2. Zmiana parametru między badaniem echo przed implantacją CRT i po > 3 miesiącach stymulacji

	Grupa R (n = 20)	Grupa non-R (n = 9)	p
Δ LVEF [%]	3 ± 5	4 ± 5	NS
Δ LVEDV [ml]	66 ± 83	11 ± 77	< 0,1
Δ LVESV [ml]	60 ± 67	30 ± 70	NS
Δ DFP LV [%]	9 ± 10	6 ± 11	NS
Δ IVMD [ms]	36 ± 27	14 ± 21	< 0,05
Δ EMD [ms]	41 ± 27	35 ± 23	NS
Δ MI (EROA wg PISA) [mm <sup>2</sup> ]	10 ± 7	10 ± 6	NS



57

### PERMANENT PACEMAKER IMPLANTATION VIA THE FEMORAL VEIN IN A HAEMODIALYSED PATIENT WITH PERSISTED LEFT SUPERIOR CAVAL VEIN

Andrzej Kutarski, Andrzej Główniak  
Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

**Background:** The puncture of left subclavian vein is the most common venous access for permanent pacemaker implantation. In some patients, in whom the access via superior caval vein is not possible or contraindicated, epicardial lead placement with thoracotomy is performed. However, the approach via femoral vein offers an alternative, less invasive procedure associated with lower morbidity.

**Case:** We present a case of 73 year old caucasian male, with the history of syncope due to paroxysmal A-V block, on chronic haemodialysis with the vascular access via left forearm arterio-venous (AV) fistula. The initial attempt to introduce the pacing leads via right subclavian vein was not successful. Phlebography revealed occluded superior caval vein with the presence of patent persisted left superior caval vein. As the left-sided approach was contraindicated due to haemodialysis access, we decided to use the femoral approach. Two 110 cm active-fixation permanent pacing leads (Medtronic 4076) were introduced via the left femoral vein to the right atrial appendage and right ventricular apex, with appropriate pacing and sensing parameters. Subsequently, the leads were sutured, tunneled to the lower abdominal pocket and connected to the DDD pacemaker (Biotronik Axios D). There were no complication associated with the procedure and the patient was discharged on the 4<sup>th</sup> day post implantation.

**Conclusions:** The introduction of permanent pacing leads via the femoral vein is a safe and feasible alternative in patients in whom the access via the superior caval vein is not possible or contraindicated.

## Zaburzenia rytmu serca u dzieci

58

### PROBLEMY DZIECI Z WSZCZEPIONYMI UKŁADAMI KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA (ICD)

Monika Brzezinska-Paszke<sup>1</sup>, Katarzyna Bieganowska<sup>1</sup>, Joanna Rękawek<sup>1</sup>, Maria Miszczak-Knecht<sup>1</sup>, Elżbieta Szymaniak<sup>1</sup>, Wanda Kawalec<sup>1</sup>, Mariusz Birbach<sup>2</sup>, Bohdan Maruszewski<sup>2</sup>, Łukasz Szumowski<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

<sup>2</sup>Instytut Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

<sup>3</sup>Instytut Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Zastosowanie implantowanych ICD było krokiem milowym w leczeniu chorych z zagrażającymi życiu komorowymi zaburzeniami rytmu serca. Jednak przed kwalifikacją pacjentów pediatrycznych do takiego leczenia należy pamiętać o możliwych powikłaniach i indywidualnie rozważyć wskazania do operacji.

**Materiał i metody:** W Klinice Kardiologii IP-CZD wszczepiono ICD u 14 pacjentów (7 chłopców, 7 dziewczynek). Wiek dzieci w chwili zabiegu wynosił 1–17 lat, śr. 13 lat. Wskazaniami do implantacji były: przebyte nagłe zatrzymanie krążenia (8 pacjentów), częstoskurcz komorowy (VT) w zapisie holterowskim z omdleniami w wywiadzie (4 pacjentów), częstoskurcz komorowy prowokowane bradykardią (1 pacjent) oraz kardiomiopatia przerostowa z zespołem wydłużonego QT i zespołem WPW u 1 dziewczynki.

**Wyniki:** W czasie obserwacji wynoszącym średnio 13 miesięcy zarejestrowano 31 wyładowań u 7 pacjentów; 11 wyładowań wystąpiło w trakcie tachykardii zatokowej, kolejne 11 z powodu błędnego rejestrowania załamek T. U 1 dziewczynki odnotowano 3 wyładowania spowodowane częstoskurczem komorowym, jednak arytmia nawracała po każdym wyładowaniu i ostatecznie ustąpiła samoistnie. U chłopca z zespołem wydłużonego QT i głuchotą wystąpiło trzepotanie komór. Wyładowanie defibrylatora było nieskuteczne, gdyż pacjent miał uszkodzoną elektrodę defibrylującą. U tego dziecka wymieniono cały układ ICD. Kolejne 5 wyładowań miało miejsce w czasie migotania komór i prawidłowo przerwało arytmie.

**Wnioski:** Najczęstszym powikłaniem u dzieci z wszczepionym ICD w opisywanej populacji było występowanie nieadekwatnych wyładowań kardiowertera-defibrylatora. Wyniki takie są zgodne z doniesieniami wielu ośrodków przeprowadzających implantację ICD u dzieci.

59

### ZASTOSOWANIE ABLACJI PRADEM O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ W LECZENIU ZABURZEŃ RYTMU U DZIECI I MŁODZIEŻY — DOŚWIADCZENIA WŁASNE

Patrycja Pruszkowska-Skrzep<sup>1</sup>, Sławomir Pluta<sup>1</sup>, Oskar Kowalski<sup>1</sup>, Radosław Lenarczyk<sup>1</sup>, Adam Sokal<sup>1</sup>, Bożena Zeifert<sup>2</sup>, Anna Lenarczyk<sup>2</sup>, Małgorzata Szkutnik<sup>2</sup>, Jacek Białkowski<sup>2</sup>, Zbigniew Kalarus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

<sup>2</sup>Katedra i Oddział Kliniczny Wrodzonych Wad Serca i Kardiologii Dziecięcej Śląskiej Akademii Medycznej, Zabrze

**Wstęp:** Wysoka skuteczność i niskie ryzyko powikłań zabiegów ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RFCA) u dorosłych zostało potwierdzone w wielu badaniach. Coraz częściej RFCA stosujemy również w leczeniu zaburzeń rytmu u dzieci i młodzieży. Celem pracy była ocena skuteczności wczesnej i odległej oraz przebiegu zabiegów RFCA w leczeniu zaburzeń rytmu u dzieci i młodzieży.

**Materiał i metody:** Badaną populację stanowiło 104 objawowych chorych w wieku poniżej 19. rz., leczonych w naszym ośrodku za pomocą RFCA w okresie od stycznia 2001 do kwietnia 2007 r. Analizie poddano skuteczność wczesną i odległą RFCA, czas zabiegu, czas ekspozycji radiologicznej oraz wystąpienie powikłań.

**Wyniki:** Skuteczny zabieg RFCA wykonano u 96 chorych (92,31%), nawroty arytmii stwierdzono u 11 chorych (11,46%), poważne powikłanie wystąpiło u 1 chorej (0,96%). Pozostałe wyniki przedstawiono w tabeli 1.

**Wnioski:** Zabiegi ablacji RF są skuteczną i bezpieczną metodą leczenia arytmii u dzieci i młodzieży.

AVRT — nawrotny częstoskurcz przedsionkowo-komorowy; AVNRT — nawrotny częstoskurcz węzłowy przedsionkowo-komorowy; RVOT — arytmia z drogi odpływu prawej komory; RVIT — arytmia z drogi napływu prawej komory; LVOT — arytmia z drogi odpływu lewej komory; EAT — ektopowy częstoskurcz przedsionkowy; AFL — trzepotanie przedsionków

→

59

cd.

Tabela 1. Wyniki

Typ arytmii	Liczba chorych	Wiek (lata) śr. ±SD (zakres)	Czas zabiegu (min) śr. ±SD (zakres)	Czas ekspozycji (min) śr. ±SD (zakres)	Skuteczność N(%)	Nawroty N(%)
AVRT	63	15,27 ± 2,78 (4-18)	122,76 ± 43,59 (45-285)	26,48 ± 18,18 (2-84)	58 (92,06)	8 (13,79)
AVNRT	19	16,05 ± 3,85 (11 m-cy-18)	87,58 ± 34,24 (41-180)	15,92 ± 9,79 (4-40)	18 (94,74)	1 (5,5)
RVOT	11	15,36 ± 2,62 (12-18)	117,73 ± 47,93 (50-180)	12,57 ± 9,57 (1,2-24)	10 (90,91)	1 (10)
RVIT	1	13	135	10	1 (100)	0
LVOT	1	14	150	36	1 (100)	0
EAT	4	13,5 ± 5,2 (6-18)	183,75 ± 40,29 (130-225)	13,13 ± 3,12 (9-16)	4 (100)	0
AFL	5	15 ± 2,74 (11-18)	138 ± 57,51 (45-180)	13,2 ± 10,23 (4-30)	4 (80)	1 (25)

60

### PACJENT Z CZYNNOŚCIOWĄ POJEDYNCZĄ KOMORĄ PO LECZENIU METODĄ FONTANA LUB JEJ MODYFIKACJĄ W ASPEKTCIE ARYTMIII PRZEDSIONKOWYCH

Joanna Kwiatkowska, Piotr Potaż, Jan Ereciński  
Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca  
Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Czynnosciami pojedyncza komora to zróżnicowana morfologicznie grupa wrodzonych, złożonych wad serca, których wspólną cechą jest znaczny niedorozwój jednej z komór. Od wykonania w 1968 r. pierwszego udanego zabiegu rozdzielania splotów żylnych przez Fontana u dziecka z atreją zastawki trójdzielnej poprzez bezpośrednie połączenie przedsionka prawego z układem naczyń płucnych (APC) powstało wiele modyfikacji tej metody leczenia. Idea zaproponowanego zabiegu sprowadza się do etapowego skierowania spływu żył systemowych do krążenia płucnego bez udziału serca, na zasadzie biernego przepływu. Pierwszy etap polega na „sprawdzeniu” spływu z żyły głównej górnej do krążenia płucnego (zespolenie Glenna, operacja „hemi-Fontana”), a etap II albo na wytworzeniu bocznego tunelu wewnątrz przedsionka prawego (operacja de Levala), albo na pozasercowym sprowadzeniu spływu z żyły głównej dolnej do wytworzonego w I etapie połączenia (ETCPC). Często, niekorzystnym następstwem tej metody leczenia, a zwłaszcza klasycznego połączenia APC, jest występowanie arytmii przedsionkowych. Dlatego też uznaliśmy za celowe przedstawienie danych z naszego ośrodka dotyczących pacjentów z czynnościową pojedynczą komorą leczonych jedną z met. operacji Fontana.

**Materiał i metody:** Analizę objęto 34 pacjentów, których aktualny wiek wynosi średnio 14,8 lat. Leczenie operacyjne wykonywano w różnych Ośrodkach Kardiologicznych w latach 1988–2005. U 9 wykonano oryginalną operację metodą Fontana (APC) — Grupa I, u 13 wytworzono wewnątrzsercowy tunel (technika de Leval) — Grupa II, a u 5 zastosowano pozasercowy konduit (ETCPC) — Grupa III. Ogółem u 27 dzieci zakończono leczenie metodą Fontana. Okres obserwacji wynosi 8–23 lata po operacji APC i z zastosowaniem techniki de Leval oraz od 15 miesięcy do 9 lat po operacji ETCPC.

**Wyniki:** W Grupie I u 6/9 stwierdzono arytmie przedsionkowe, w tym u 2 trzepotanie przedsionków. W Grupie II u 4/13 okresowo występuje napadowy częstoskurcz nadkomorowy, a w Grupie III u 2/5 zarejestrowano przedwczesne, pojedyncze, pobudzenia nadkomorowe. Dwoje pacjentów (po operacji APC) zakwalifikowano do badania elektrofizjologicznego i ewentualnej ablacji. Większość badanych (25/29) znajduje się w I klasie wg NYHA, 4 zakwalifikowano do II–III klasy wg NYHA. Zmarło 5 (15%) pacjentów w okresie od 2 miesięcy do 11 lat od operacji, przeżyło po 5, 10 i 15 latach wynosiło odpowiednio 87%, 87% i 84%.

**Wnioski:** Zaburzenia rytmu serca występujące po operacjach typu fontanowskiego typu APC są odpowiedzialne za wzrost zachorowalności i istotnie zwiększają ryzyko zgonu. Leczenie arytmii przedsionkowych w tej grupie chorych jest bardzo złożone i nadal kontrowersyjne. Okres obserwacji po operacjach typu ETCPC jest krótszy w porównaniu do czasu obserwacji po APC.

61

### SKUTECZNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO INWAZYJNEGO LECZENIA NISKĄ TEMPERATURĄ (KRIOABLACJĄ) SUBSTRATU DLA NAWROTNEGO WĘZŁOWEGO CZĘSTOSKURCZU PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO (AVNRT TYP I) — OPIS PRZYPADKU

Joanna Kwiatkowska<sup>1</sup>, Joachim Will<sup>2</sup>, Jan Ereciński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>2</sup>Kindecardiologie Charite Berlin, Berlin, Niemcy

**Wstęp:** Częstoskurcz nadkomorowy (SVT) jest jedną z częstszych arytmii stwierdzanych u dzieci i młodzieży. Jego występowanie ocenia się na 1:250–1:1000. W populacji dziecięcej najczęściej (75%) rozpoznaje się częstoskurcz nawrotny z udziałem drogi dodatkowej (AVRT), a drugim najczęstszym typem SVT (15%) jest napadowy nawrotny częstoskurcz węzłowy (AVNRT).

**Materiał i metody:** Ablacja RF jest uznaną i wysoce skuteczną metodą leczenia SVT u dzieci powyżej 5. rż. Skuteczność tej metody leczenia określa się na ok. 90–95%, a ryzyko powikłań na ok. 3% łącznie z wystąpieniem bloku przedsionkowo-komorowego (p-k), perforacją serca, tamponadą serca i zaburzeniami zatorowymi. Ostatnio alternatywną metodą prawie całkowicie eliminującą powyższe powikłania inwazyjnego leczenia substratów arytmii w populacji dorosłych stała się krioblacja.

**Wyniki:** Przedstawiamy przypadek 11-letniego chłopca, u którego od czwartego roku życia rozpoznawano napadowy częstoskurcz nadkomorowy (AVNRT/AVRT). Ze względu na trudności diagnostyczne, częstość napadów SVT, czas ich trwania oraz nieskuteczność stosowanego leczenia antyarytmicznego (Isoprin, Sotalol) w wieku 7 lat (25 kg; 142 cm) przeprowadzono badanie elektrofizjologiczne, rozpoznając AVNRT. Ze względu na lokalizację substratu arytmii w istotnej bliskości węzła p-k i wysokie ryzyko spowodowania całkowitego bloku p-k zdecydowano się na zabieg krioblacji. Zabieg przeprowadzono w warunkach znieczulenia ogólnego, stosując niską temperaturę  $-75^{\circ}\text{C}$  przez 4 min. Bezpośrednio po ablacji (czas oczekiwania 40 min) i po wielokrotnych infuzjach Alupentnu (celem ponownego wywołania AVNRT) nie stwierdzono nawrotu arytmii. Nie wystąpiły żadne powikłania wczesne ani późne. W okresie 4-letniej obserwacji nie stwierdzono nawrotu arytmii.

**Wnioski:** W populacji najmłodszych dzieci z substratem arytmii zlokalizowanym blisko węzła przedsionkowo-komorowego technika leczenia niską temperaturą jest bezpieczną i alternatywną do ablacji RF metodą leczenia.

62

### SZYBKIE RYTMY PRZEDSIONKOWE U PŁODU I NAPADOWY CZĘSTOSKURCZ NADKOMOROWY U NOWORODKA — OPIS PRZYPADKU

Joanna Kwiatkowska<sup>1</sup>, Maciej Chojnicki<sup>2</sup>, Jan Ereciński<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Dziecięcej i Wad Wrodzonych Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii i Chorób Wewnętrznych, Bydgoszcz

**Wstęp:** Diagnostyka i terapia płodowych zaburzeń rytmu jest jedną z najmłodszych dziedzin kardiologii dziecięcej. Najczęściej stwierdza się pojedyncze pobudzenia ektopiczne nadkomorowe, następnie napadowe częstoskurcze nadkomorowe (SVT), trzepotanie przedsionków (AF) i migotanie przedsionków (Afib). Te ostatnie mogą być potencjalnie letalne ze względu na wywołanie niewydolności serca u płodu.

**Opis przypadku:** Przedstawiamy przypadek 5-miesięcznego niemowlęcia, u którego w 33. tygodniu życia płodowego w badaniu ultrasonograficznym stwierdzono niewydolność serca płodu z takimi objawami, jak: kardiomegalia, niedomykalność zastawek przedsionkowo-komorowych i plyn w worku osierdziowym, a w badaniu eko-kardiograficznym wykazano naprzemiennie występujące AF/SVT bez współistniejącej wrodzonej wady serca. Jako terapię antyarytmiczną zastosowano digoxinę, która jednak okazała się nieskuteczna. Ze względu na nasilone cechy niewydolności serca u płodu do leczenia włączono amiodaron, uzyskując powrót rytmu zatokowego i istotne zmniejszenie częstości występowania arytmii. Niestety, z powodu wystąpienia objawów ubocznych doustnego leczenia amiodaronem u matki (wymioty, hipotensja), ginekolog zdecydował się na wcześniejsze rozwiązanie ciąży (Hbd 36, masa urodzeniowa dziecka 2520 g). Ze względu na wielokrotne napady SVT noworodek został przekazany do naszej Kliniki w 1. dobie życia w stanie ogólnym średnim, z zaznacznymi objawami niewydolności serca, bez współistniejących zaburzeń elektrolitowych. Po kilku nieskutecznych próbach przeciwróżnienia rytmu zatokowego Adeonocorem powrót rytmu zatokowego uzyskano po parenteralnej infuzji amiodaronu. Ilość napadów SVT w ciągu doby uległa istotnemu zmniejszeniu. Niestety, kardiorozowa próba zmiany leczenia (z amiodaronu podawanego parenteralnie na postać doustną) skutkowałą zwiększeniem częstości występowania arytmii. W okresie pierwszych 6 tygodni życia w leczeniu podtrzymującym próbowano zastosować również digoxinę i/lub propranolol, ale bez pozytywnego efektu. Jedynym skutecznym w tym okresie lekiem pozostawał amiodaron. Wielokrotnie kontrolowano poziom hormonalny tarczycy, które utrzymywały się w normie wiekowej. W 7. tygodniu życia ponownie podjęto próbę leczenia digoxiną i propranololem, tym razem skuteczną. W okresie 3-miesięcznej obserwacji nie zarejestrowano żadnego SVT ani innej szybkiej arytmii przedsionkowej. Niemowlę rozwija się prawidłowo.

**Wnioski:** Rozpoznanie AF/SVT u płodu jest sytuacją wymagającą natychmiastowej reakcji terapeutycznej ze względu na bezpośrednie zagrożenie życia płodu. Podejmując decyzje terapeutyczne, należy wziąć pod uwagę zarówno bezpieczeństwo matki, jak i szanse przeżycia dla płodu/wcześnieika. Decyzja o przedwczesnym rozwiązaniu ciąży powinna być podejmowana wspólnie z kardiologiem dziecięcym prowadzącym terapię antyarytmiczną zaburzeń rytmu serca u płodu.

63

### NAWROTNY CZĘSTOSKURCZ WĘZŁOWY U DZIECI — ZNACZENIE LECZENIA ABLACJĄ RF

Katarzyna Bieganowska<sup>1</sup>, Łukasz Szumowski<sup>2</sup>, Maria Miszczak-Knecht<sup>1</sup>,  
Joanna Rękawek<sup>1</sup>, Monika Brzezinska-Paszkę<sup>1</sup>, Elżbieta Szymaniak<sup>1</sup>,  
Agnieszka Kaszuba<sup>1</sup>, Jadwiga Daszkowska-York<sup>1</sup>, Wanda Kawalec<sup>1</sup>,  
Franciszek Walczak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa  
<sup>2</sup>Klinika Zaburzeń Rytmu Serca Instytutu Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Nawrotny częstoskurcz węzłowy (AVNRT) jest drugim co do częstości występowania typem częstoskurczu u dzieci. Ablacją prądem o częstotliwości radiowej (RF) daje szansę pełnego wyleczenia tych pacjentów, również w wieku pediatrycznym. Celem pracy jest podsumowanie wstępnych wyników leczenia ablacją RF dzieci z AVNRT.

**Materiał i metody:** W okresie od 2004 do 2006 r. w Klinice Kardiologii IP CZD leczono ablacją RF 108 dzieci (115 zabiegów), u 36 nich rozpoznano AVNRT. Wiek dzieci w chwili zabiegu wynosił 8–18,2 lat, średnio 15,6 lat (24 dziewczynki), wszystkie dzieci miały napady częstoskurczu z rytmem serca 165–240/min, średni wiek dzieci w czasie pierwszego napadu wynosił 11,2 lata, najdłuższy napad trwał niemal dobę. Większość dzieci stale otrzymywała leki antyarytmiczne (beta-blokery, sotalol, propafenon). U wszystkich wykonano diagnostykę układu krążenia, a przed zabiegiem ablacji RF inwazyjne badanie elektrofizjologiczne. U 33 dzieci morfologia serca była prawidłowa, u 1 dziecka rozpoznano wadę zastawki aortalnej, u 1 ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej, u 1 wypadanie przedniego płata zastawki mitralnej, 1 chłopiec miał wcześniej wszczepiony stymulator serca z powodu zespołu wazowagalnego.

**Wyniki:** U 26 dzieci inwazyjne badanie elektrofizjologiczne i zabieg ablacji wykonano w znieczuleniu miejscowym, u 10 pacjentów w ogólnej anestezji. Spośród 36 dzieci u 35 rozpoznano typową formę AVNRT, u 1 dziewczynki AVNRT było nietypowe z przewodzeniem zstępującym drogą szybką i wstępnym wolną. U wszystkich dzieci wykonano skuteczną ablację lub modyfikację drogi wolnej. U 1 dziecka wywołano w czasie zabiegu trzepotanie przedsionków, które samoistnie ustąpiło. Nie było groźnych powikłań. U 1 pacjentki stwierdzono niewielką ilość płynu w worku osierdziowym, 2 dziewczynki miały przejściowo tachykardię zatokową. W okresie obserwacji (4 miesiące–3 lata, średnio 1,2 lata) u 3 dzieci (8,3%) nawróciły częstoskurcze, u 2 powtórzone leczenie ablacją RF, 1 dziecko nadal otrzymuje betabloker i czeka na kolejny zabieg.

**Wnioski:** U dzieci z AVNRT leczenie ablacją RF jest w pełni skuteczne i możliwe jest uniknięcie poważnych powikłań.

64

### ABLACJA DODATKOWEJ DROGI LUB DRÓG PRZEWODZENIA U DZIECI

Katarzyna Bieganowska<sup>1</sup>, Łukasz Szumowski<sup>2</sup>, Maria Miszczak-Knecht<sup>1</sup>,  
Elżbieta Szymaniak<sup>1</sup>, Monika Brzezinska-Paszkę<sup>1</sup>, Joanna Rękawek<sup>1</sup>,  
Roman Kępski<sup>2</sup>, Agnieszka Kaszuba<sup>1</sup>, Wanda Kawalec<sup>1</sup>,  
Franciszek Walczak<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa  
<sup>2</sup>Klinika Zaburzeń Rytmu Serca Instytutu Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Ablacja prądem o częstotliwości radiowej (RF) w wielu typach częstoskurczu jest obecnie metodą pierwszego wyboru. Ta metoda leczenia jest również coraz powszechniej stosowana u dzieci. Celem pracy jest podsumowanie wstępnych wyników leczenia ablacją RF dzieci z zespołami preekscytacji.

**Materiał i metody:** W okresie od 2004 do 2006 r. w Klinice Kardiologii IP CZD leczono ablacją RF 108 dzieci (115 zabiegów), u 66 z nich stwierdzono dodatkową drogę lub drogi przewodzenia. Wiek dzieci w chwili zabiegu wynosił 0,9–19 lat, średnio 14,8 lat (30 dziewczynek), 58 dzieci miały napady częstoskurczu. U wszystkich wykonano diagnostykę układu krążenia, a przed zabiegiem ablacji RF inwazyjne badanie elektrofizjologiczne. W zapisach EKG cechy zespołu WPW były widoczne u 52 pacjentów, 4 z nich przeżyło zatrzymanie krążenia jako pierwszy objaw choroby. U 57 dzieci morfologia serca była prawidłowa, u 3 rozpoznano kardiomiopatię przerostową, u 1 dziecka kardiomiopatię rozstrzeniową, 3 dzieci miały ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej, 2 wypadanie przedniego płata zastawki dwudzielnej.

**Wyniki:** Spośród 66 pacjentów u 28 stwierdzono drogę dodatkową po stronie prawej (przegrodowa tylna — 8, przegrodowa przednia — 7, wolna ściana — 7, przegrodowa — 2, zatoka wieńcowa — 2, żyła środkowa serca — 2), u 33 po stronie lewej (wolna ściana — 15, tylnoboczna — 11, tylna — 4, przednioboczna — 3), 5 dzieci miało dwie drogi dodatkowe, u 2 pacjentów stwierdzono również nawrotny częstoskurcz węzłowy. W czasie badania elektrofizjologicznego lub ablacji RF u 8 dzieci wystąpiło trzepotanie/migotanie przedsionków, u 1 dziecka konieczne było wykonanie kardiowersji elektrycznej. U 56 dzieci ablacją RF była skuteczna, u 5 nie udało się uszkodzić drogi dodatkowej (2 dzieci z kardiomiopatią przerostową, 2 z dwiema drogami dodatkowymi, 1 chłopiec z drogą przegrodową), u kolejnych 5 przewodzenie drogą dodatkową powróciło w ciągu kilku dni po zabiegu, powtórzone ablację RF. W prezentowanej grupie dzieci nie wystąpiły groźne powikłania, u 5 dzieci obserwowano miejscowe wylewy, u 1 chłopca wystąpił tętniak rezkomy, w zapisach EKG w pierwszych dobach po zabiegu stwierdzano zmiany okresu repolaryzacji, a holterowym zapisie EKG rejestrowano przedwcześnie pobudzenia dodatkowe nadkomorowe (15 dzieci), komorowe (6 dzieci), przejściowy blok przedsionkowo-komorowy I/II stopnia (2 dzieci).

**Wnioski:** U ponad 90% dzieci z zespołami preekscytacji leczenie ablacją RF było skuteczne, w pojedynczych przypadkach konieczne było powtórzenie zabiegu. Nie obserwowano groźnych powikłań.

65

### LECZENIE ZAGRAŻAJĄCEGO ŻYCIU CZĘSTOSKURCZU KOMOROWEGO U NIEMOWLĘCIA METODĄ KRIOABLACJI EPIKARDIALNEJ

Maria Miszczak-Knecht<sup>1</sup>, Katarzyna Bieganowska<sup>1</sup>, Łukasz Szumowski<sup>2</sup>,  
Franciszek Walczak<sup>2</sup>, Joanna Rękawek<sup>1</sup>, Monika Brzezinska-Paszkę<sup>1</sup>,  
Elżbieta Szymaniak<sup>1</sup>, Wanda Kawalec<sup>1</sup>,  
Bohdan Maruszewski<sup>3</sup>, Andrzej Biederman<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa  
<sup>2</sup>Klinika Zaburzeń Rytmu Serca Instytutu Kardiologii, Warszawa  
<sup>3</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa  
<sup>4</sup>Klinika Kardiologii Instytutu Kardiologii, Warszawa

**Wstęp:** Częstoskurcz komorowy u niemowląt i małych dzieci jest rzadko występującą arytmia. Najczęściej towarzyszy guzom serca i zwykle jest dobrze tolerowany. **Materiał i metody:** Przedstawiamy 10-miesięczne niemowlę, dotychczas zdrowe i prawidłowo rozwijające się, przyjęte do Kliniki Kardiologii po omdleniu. Przy przyjęciu stwierdzono utrwalony częstoskurcz komorowy o częstości 280–330/min, o dwóch morfologiach: z lewogramem z zespołami QS w odprowadzeniach V1–V6 oraz z lewogramem z zespołami R w V1–V2 i QS w V3–V6. Wykluczono współistniejącą patologię układu krążenia, nie było podstaw do rozpoznania zapalenia mięśnia sercowego. Zastosowano Amiodaron i.v. oraz Metoprolol p.o., częstoskurcze stały się nieutrwalone, były znacznie wolniejsze — 170/min, leczenie zmieniono na Sotalol z Metocardem, a następnie Propafenon z Amiodaronem, nie uzyskano kontroli arytmii.

**Wyniki:** Po 2 miesiącach leczenia częstoskurcze ponownie nasiliły się, ustępowały jedynie po dożylnym podaniu Amiodaronu, a następnie utrwały się, doprowadzając do szybkiego postępującej niewydolności serca z anurią oraz z zaburzeniami świadomości. Kardiowersja elektryczna przywróciła rytm zatokowy jedynie na kilka pobudzeń. Przewlekła sedacja i obniżenie temperatury ciała do 35°C spowodowało zwolnienie częstości częstoskurczu do 120/min. Po niewielkiej poprawie stanu ogólnego dziecka, ze wskazań życiowych, zastosowano krioblację epikardialną ze sternotomii. Aplikacje w okolicy koniuszka i przypodstawnej części przegrody międzykomorowej przywróciły przejściowo rytm zatokowy, częstoskurcze komorowe okresowo nawracały, ale były wolniejsze. Po zabiegu kontynuowano leczenie Amiodaronem, Metocardem, dołączono Mexiletine, nadal rejestrowano krótkie wstąki częstoskurczu o rytmie do 120/min, dobrze tolerowane przez chłopca. Został wypisany do domu z zaleceniem podawania powyższego leczenia antyarytmicznego. W 6-miesięcznym okresie obserwacji utrwalony częstoskurcz komorowy nawrócił w czasie infekcji żołądkowo-jelitowej przebiegającej z zaburzeniami jonowymi. Obecnie chłopiec ma prawidłowy rytm zatokowy. Planowane jest powolne odstawianie leków antyarytmicznych.

**Wnioski:** U dziecka, nawet w okresie niemowlęcym, z dramatycznie przebiegającym, zagrażającym życiu częstoskurczem komorowym opornym na farmakoterapię należy rozważać leczenie niefarmakologiczne. W tym przypadku zastosowano krioblację epikardialną, która okazała się metodą ratującą życie.

66

### CZYNNOŚĆ WĘZŁA ZATOKOWEGO U WIELKICH DOROSŁYCH PO KOREKCJI D-TRANSPOZYCJI WIELKICH NACZYŃ METODĄ SENNINGA

Artur Pietrucha<sup>1</sup>, Marta Węgrzynowska<sup>1</sup>, Beata Pietrucha<sup>2</sup>,  
Danuta Mroczek-Czernecka<sup>1</sup>, Andrzej Rudziński<sup>2</sup>, Wiesława Piwowarska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum  
Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków  
<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Dziecięcej USD Collegium Medicum Uniwersytetu  
Jagiellońskiego, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy jest ocena automatyzmu węzła zatokowego u bezobjawowych młodych dorosłych osób w odległym okresie po korekcji d-transpozycji wielkich naczyń metodą Senninga (*atrial switch*).

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 12 osób (1 kobieta; 11 mężczyzn) w wieku 18–21 lat z przełożeniem wielkich pni naczyniowych (d-transpozycja) w odległym okresie po korekcji chirurgicznej metodą Senninga, z elektrokardiograficznymi cechami dysfunkcji węzła zatokowego (SND) bez omdleń i/lub objawowej bradykardii w wywiadzie. U wszystkich badanych stwierdzano bradykardię w standardowym lub 24-godzinny zapisie EKG, u 5 osób występował zastępczy rytm węzłowy, a u 2 stwierdzano bezobjawowy zespół bradykardia-tachykardia. Nie stwierdzano występowania pauz RR > 2,5 s. U wszystkich chorych wykonano przezprzylekową stymulację lewego przedsionka z oceną czasów podjęcia rytmu zatokowego — całkowitego (SNRT) i skorygowanego (CNRT) czasu przewodzenia zatokowo-przedsionkowego (SACT) oraz refrakcji przedsionków (ERP-A) w warunkach podstawowych oraz po blokadzie farmakologicznej propranololem i atropiną. Oceniąco również wewnętrzną częstość serca (IHR). Wartości SNRT > 1500 ms oraz CNRT > 525 ms określano jako nieprawidłowe.

**Wyniki:** Średnia wartość SNRT w warunkach podstawowych wynosiła 1582 ms, a po odnerwieniu farmakologicznym 1113,2 ms. CNRT wynosiło odpowiednio 698,7 ms i 364,2 ms. Wydłużenie czasów SNRT i/lub CNRT w warunkach podstawowych z ich normalizacją po blokadzie farmakologicznej występowało u 8 osób (66,6%). U pozostałych pacjentów wartości SNRT i CNRT były prawidłowe. U wszystkich osób stwierdzano obniżenie wewnętrznej częstości serca IHR. Wartości SACT (128,5 ms i 119,3 ms) oraz ERP-A (280 ms i 250 ms) mieściły się w granicach normy.

**Wnioski:** 1. U bezobjawowych młodych dorosłych osób w odległym okresie po korekcji d-transpozycji wielkich naczyń metodą Senninga elektrofizjologiczne parametry czynności węzła zatokowego mogą być prawidłowe, pomimo występowania elektrokardiograficznych cech jego dysfunkcji. 2. Zarówno monitorowanie elektrokardiograficzne, jak i obniżenie wewnętrznej częstości serca wydają się być bardziej przydatne niż ocena czasów podjęcia rytmu zatokowego w diagnostyce dysfunkcji węzła zatokowego u tych chorych.



## Ryzyko nagłej śmierci sercowej

67

### INTERLEUKINA 6, TNF-ALFA ORAZ ENDOTELINA A KOMOROWE ZABURZENIA RYTMU U OSÓB PO PRZEBYTYM ZAWALE SERCA

Danuta Mroczek-Czernecka<sup>1</sup>, Artur Pietrucha<sup>1</sup>, Jadwiga Nessler<sup>1</sup>, Marta Węgrzynowska<sup>1</sup>, Marek Stępniewski<sup>2</sup>, Wiesława Piwowarska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Choroby Wieńcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>2</sup>Samodzielna Pracownia Radiologów, Wydział Farmacji Collegium Medicum Uniwersytetu Medycznego, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy była ocena zachowania się poziomu Interleukiny (IL-6), TNF-alfa oraz endoteliny-1 (ET-1) w surowicy krwi u osób po przebytych zawałach serca w zależności od komorowych zaburzeń rytmu serca ocenianych na podstawie 24-godzinnej monitorowania EKG metodą Holtera.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 90 osób w wieku 40–74 lat z chorobą niedokrwinną serca pod postacią stabilnej duszności bolesnej, po przebytych zawałach serca i z komorowymi zaburzeniami rytmu. Wydzielono 2 grupy chorych: I grupę stanowiło 40 osób z komorowymi zaburzeniami rytmu klasy IVa i IVb wg Lowna; II grupę stanowiło 50 osób z komorowymi zaburzeniami klasy I i II wg Lowna. U wszystkich osób przy przyjęciu do kliniki wykonano badanie echokardiograficzne — oceniano kurczliwość odcinkową i ogólną oraz frakcję wyrzutową (EF), 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera oraz oznaczano poziom IL-6, TNF-alfa oraz ET-1 w surowicy krwi w pg/ml za pomocą metody immunoenzymatycznej.

**Wyniki:** W grupie I u osób z komorowymi zaburzeniami rytmu klasy IVa i IVb wg Lowna EF wynosiła 25,5–55%. Poziom IL-6 w surowicy krwi wahał się 3,60–29,15 pg/ml (średnio 16,2 ± 13,15 pg/ml). W grupie II u osób z komorowymi zaburzeniami rytmu klasy Lowna I i II EF wynosiła 35,5–60%, poziom IL-6 wahał się 0,95–10,02 pg/ml (średnio 3,92 ± 5,92 pg/ml) i był zmiennie niższy w porównaniu z wartościami u chorych z grupy I. Poziom TNF-alfa w surowicy krwi w grupie I wynosił 0,00–680,550 pg/ml (średnio 220,71 ± 150,4 pg/ml) i był zmiennie wyższy w porównaniu z wartościami w grupie II u osób, u których wynosił 0,0–290,54 pg/ml (średnio 105,1 ± 99,0 pg/ml). Najwyższe wartości IL-6 oraz TNF-alfa były u 15 chorych z istotnymi zaburzeniami rytmu i z niską EF, która wynosiła 25,5–30,5% (średnio 28,7%) — grupa IA. Poziom IL-6 wahał się 20–29,2 pg/ml (średnio 25,2 ± 4,2 pg/ml), natomiast TNF-alfa 421,0–680,55 pg/ml (średnio 521,1 ± 111,2 pg/ml). Wartości te były zmiennie wyższe w porównaniu z grupami I i II. Poziom ET-1 w surowicy krwi w grupie I wynosił 6,26–60,02 pg/ml (średnio 21,71 ± 12,15 pg/ml). W grupie II natomiast wartości ET-1 wahały 7,8–49,6 pg/ml (średnio 16,71 ± 4,92 pg/ml). Wartości średnie nie różniły się zmiennie między grupami.

**Wnioski:** 1. Wartości IL-6 i TNF-alfa w surowicy krwi były zmiennie wyższe u osób z chorobą niedokrwinną serca po zawałach serca i z komorowymi zaburzeniami rytmu klasy Lowna IVa i IVb. 2. Najwyższe wartości IL-6 oraz TNF-alfa obserwowano u osób po przebytych zawałach serca z istotnymi zaburzeniami rytmu i z EF < 30%, co może wiązać się z uszkodzeniem mięśnia sercowego. 3. Poziom ET-1 nie różnił się zmiennie u osób po zawałach serca w zależności od komorowych zaburzeń rytmu.

68

### PARAMETRY TURBULENCJI RYTMU ZATOKOWEGO NIE ZALEŻĄ OD LICZBY ANALIZOWANYCH EKTOPII KOMOROWYCH U PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA

Lidia Łępska<sup>1</sup>, Paweł Zagózdźon<sup>2</sup>, Maria Dudziak<sup>3</sup>, Andrzej Lubiński<sup>4</sup>, Grzegorz Raczak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk

<sup>2</sup>Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>3</sup>Zakład Diagnostyki Nieinwazyjnej Chorób Serca i Naczyń Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>4</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Turbulencja rytmu zatokowego (HRT) jest fizjologiczną dwufazową zmiennością rytmu zatokowego po przedwczesnym pobudzeniu komorowym (VPC) obejmującą początkowo przyspieszenie z następnym zwolnieniem. Oceniane są dwa parametry HRT — początek (TO, *turbulence onset*) oraz nachylenie (TS, *turbulence slope*). Celem badania była ocena zależności TO i TS od liczby analizowanych VPBs w 24-godzinnej rejestracji EKG metodą Holtera u pacjentów z przewlekłą stabilną niewydolnością serca (CHF).

**Materiał i metody:** U 83 pacjentów (60 mężczyzn) w wieku 18–83 lat (śr. 51,2 ± 14,9) z CHF (NYHA II ± III — śr. 2,2 ± 0,4), LVEF 15–50% (śr. 34,7 ± ± 10,7) z rytmem zatokowym i VPBs wykonano 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera. Badania rejestrowano aparatami cyfrowymi FD3, analizę przeprowadzono z wykorzystaniem programu Medilog System Exel2 oraz bezpłatnej aplikacji HRT z www. h-r-t. com. Przyjęto kryteria analizy TO i TS zaproponowane przez G. Schmidta.

**Wyniki i wnioski:** Liczba VPB w 24-godzinnej rejestracji EKG metodą Holtera wynosiła 1 ÷ 45363 (śr. 3236 ± SD 7036). Liczba VPB spełniających kryteria kwalifikacji do analizy wynosiła 1 ÷ 13824 (śr. 1060 ± SD 2258). TO przyjmowało wartości –9,09 ± 7,99% (śr. –0,93 ± SD 2,62%). TS przyjmowało wartości –2,4 ÷ 32,1 ms/RR (śr. 5,3599 ± SD 5,1540). TO i TS nie wykazywały statystycznie istotnej zależności od liczby analizowanych VPBs w populacji pacjentów z CHF (test regresji jednoczynnikowej).

69

### OCENA ZASTOSOWANIA NOWYCH WSKAŹNIKÓW CZASOWYCH DALTON MABB I DALTON SD W PORÓWNIANIU Z KLASYCZNYM PARAMETREM CZASOWYM SDNN U PACJENTÓW PO ZAWALE MIĘŚNIA SERCOWEGO

Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>, Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Barbara Więckowska<sup>2</sup>, Marcin Majewski<sup>3</sup>, Katarzyna Pawlak-Buś<sup>4</sup>, Olga Jerzykowska<sup>3</sup>, Lucyna Kramer<sup>2</sup>, Jerzy Moczko<sup>2</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>3</sup>Oddział Kardiologiczny Szpitala im. J. Strusia, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Wstęp:** Zmniejszenie zmienności rytmu serca u pacjentów po zawałach serca jest wskaźnikiem zwiększonego ryzyka śmiertelności. Trwają próby znalezienia nowych narzędzi wirtualnych przydatnych w ocenie rokowania u powyższych pacjentów. Celem pracy jest porównanie zastosowania nowych wskaźników czasowych Dalton MABB i Dalton SD w porównaniu z klasycznym wskaźnikiem czasowym SDNN u pacjentów po i bez przebytego zawału serca.

**Materiał i metody:** 433 pacjentów bez cukrzycy, którzy zgłosili się na planową koronarografię, podzielono na dwie grupy. Do pierwszej (Z) zakwalifikowano osoby, które przeżyły zawał serca, do drugiej (BZ), pacjentów bez obciążonego wywiadu zawałami serca. W grupie Z znalazło się 198 chorych w wieku 60,75 ± 10,19 lat, w tym 141 mężczyzn i 57 kobiet. Do grupy BZ zakwalifikowano 235 osób w wieku 58,63 ± 9,75 lat, w tym 146 mężczyzn i 89 kobiet. W grupie Z dodatkowo u 106 osób stwierdzono nadciśnienie tętnicze, 134 hipercholesterolemię i 114 palilo papierosy. W grupie BZ nadciśnienie tętnicze występowało u 151 osób, hipercholesterolemia u 34, a 89 palilo papierosy. W grupie Z 124 osoby pobierały inhibitor konwertazy angiotensyny, 19 bloker kanału wapniowego, 175 statynę i 152 osoby beta-blokery. W grupie BZ 119 osób zażywało inhibitory konwertazy angiotensyny, 32 blokery kanału wapniowego, 149 statynę oraz 157 beta-blokery. U każdego pacjenta wykonano 5-minutowy zapis elektrokardiograficzny, w pozycji leżącej, w warunkach spokoju, z wyeliminowaniem czynników zewnętrznych. Zarejestrowane metodą komputerową sygnały poddano analizie wykorzystującej oprogramowanie autorskie oparte na technologii narzędzi wirtualnych.

→

69

cd.

Dla każdego zapisu wyznaczono nowe wskaźniki czasowe Dalton MABB i Dalton SD oraz klasyczny SDNN. Dalton MABB jest wskaźnikiem zmienności krótkoterminowej, definiowany za pomocą wartości średniej z bezwzględnej różnicy dwóch kolejnych interwałów, a Dalton SD to wskaźnik zmienności długoterminowej opisywany jako odchylenie standardowe kolejnych interwałów w estymacji sygnału HR długości 2 min.

**Wyniki:** Między pacjentami bez przebytego zawału serca (BZ) a tymi, którzy go przeżyli (Z), stwierdzono istotnie statystycznie różnice w zakresie badanych wskaźników (test Mann-Whitney). Dalton MABB dla Z –12,91 ± 17,61 us. BZ –20,59 ± 31,17; p = 0,019, Dalton SD dla Z –36,37 ± 29,67 us. BZ –53,07 ± 57,40; p = 0,023, SDNN dla Z –25,56 ± 31,64 us. BZ –33,95 ± ± 40,72; p = 0,046.

**Wnioski:** U pacjentów bez cukrzycy, po przebytych zawałach serca stwierdzono istotnie statystycznie zmniejszenie zmienności rytmu serca w zakresie klasycznego wskaźnika czasowego SDNN i nowych wskaźników czasowych Dalton MABB i Dalton SD.

70

### RISK STRATIFICATION SIGNIFICANCE OF QT/RR RELATION IN PATIENTS WITH IMPAIRMENT OF LEFT VENTRICLE AFTER ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION — RETROSPECTIVE ANALYSIS

Krzysztof Tomasz Szydło, Maria Trusz-Gluza, Artur Filipiecki, Dagmara Urbańczyk, Witold Orszulak, Krystian Wita

I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Background:** The importance of QT/RR relation in risk stratification of sudden cardiac death, especially in patients after myocardial infarction (MI) is still open. The aim of the study was to assess the risk stratification value of QT/RR slope obtained retrospectively in patients (pts) after anterior MI with impairment of the left ventricle.

**Material and methods:** Population of 95 pts (age:  $63 \pm 11$  years, LVEF:  $35 \pm 9\%$ ) with previous anterior MI ( $> 30$  days) and ventricular arrhythmias was analyzed. The cohort was divided into two well-matched groups: 50 pts without episodes of ventricular tachycardia (VT) or ventricular fibrillation (VF) and 45 pts with VT/VF. No true antiarrhythmics were used. QT/RR slope was calculated beat-to-beat from entire 24 h Holter ECG recording, the daytime and nighttime periods. Receiver Operating Characteristic was computed for QT/RR slopes to obtain the optimal sensitivity, specificity and test accuracy.

**Results:** Groups did not differ in age, gender, LVEF and extent of coronary artery lesions. Steeper QT/RR regression slopes were found in VT/VF group:  $0.195 \pm 0.03$  vs.  $0.151 \pm 0.03$  ( $p < 0.001$ ; entire recording). Sensitivity and specificity with test accuracy of QT/RR are presented in table 1.

**Conclusions:** QT/RR slope in patients after MI was found to be sensitive parameter, which may be helpful in identifying patients with higher risk of malignant ventricular arrhythmias occurrence. The prospective study in necessary to confirm this finding.

Table 1. QT/RR slope prognostic values

	Entire recording	Daytime period	Nighttime period
QT/RR cut-off value	$> 0.17$	$> 0.166$	$> 0.16$
Sensitivity	0.80	0.91	0.82
Specificity	0.76	0.68	0.76
Test accuracy	0.77	0.79	0.82

71

### KORELACJA POZIOMU BNP W SUROWICY KRWI PACJENTÓW Z ROZKURCZOWĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA W PRZEBIEGU NADCISNIENIA TĘTNICZEGO Z WARTOŚCIĄ WSKAZNIKÓW TURBULENCJI RYTMU SERCA OCENIANYCH ZA POMOCĄ 24-GODZINNEGO MONITOROWANIA EKG METODĄ HOLTERA

Piotr Małyńska

Oddział Kardiologii z Zakładem Diagnostyki Kardiologicznej Szpitala Wojewódzkiego, Bydgoszcz

**Wstęp:** U około 50% pacjentów z niewydolnością serca (NS) obserwuje się zachowaną funkcję skurczową lewej komory, co określa się mianem rozkurczowej niewydolności serca. Celem badania było określenie zależności między stężeniem BNP w surowicy krwi a wartościami wskaźników turbulencji rytmu zatokowego jako wykładników równowagi współczulno-przywspółczulnej u chorych z rozkurczową niewydolnością serca.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 50 pacjentów (47–80 lat) z nadciśnieniem tętniczym z obecnością objawów niewydolności serca (II–III/IV klasa czynnościowa wg NYHA) oraz z prawidłową funkcją skurczową lewej komory (LVDD  $\leq 6,0$  cm, LVEF  $\geq 45\%$ ) i zaburzeniami funkcji rozkurczowej w badaniu echokardiograficznym. Do badania nie włączono pacjentów ze stwierdzonym pozazatokowym rytmem serca w zapisie EKG. W trakcie badania utrzymano dotychczasową farmakoterapię zgodnie z obowiązującymi standardami. Pacjentom poza rutynowymi badaniami laboratoryjnymi oznaczano stężenie BNP w surowicy oraz wykonywano 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera z użyciem rejestratorów cyfrowych Lifecard CF. Zapisy oceniano, korzystając z systemu Impresario Reynolds Delmar za pomocą analizy automatycznej, a następnie ręcznej edycji zapisów. W analizie turbulencji rytmu serca (HRT) skorzystano z algorytmu zaadaptowanego na podstawie piśmiennictwa, oznaczając dwa parametry numeryczne turbulencji: początek (TO) i nachylenie (TS) turbulencji.

**Wyniki:** W badanej grupie analizę HRT przeprowadzono u 39/50 (78%) chorych (u 11 osób nie stwierdzono występowania arytmii komorowej). Wartości TO w grupie 39 osób wynosiły od  $-0,053\%$  do  $+0,078\%$  (śr.  $-0,0056\% \pm 0,027\%$ ), podczas gdy TS mieściło się w zakresie  $0,0-19,5$  ms/R-R (śr.  $6,64 \pm 4,64$  ms/R-R). Stężenie BNP wynosiło  $9,64-141,69$  pg/ml (śr.  $44,90$  pg/ml  $\pm 35,62$ ). Średnie wyniki BNP wykazywały istotną dodatnią korelację z ocenioną na podstawie objawów podmiotowych klasą czynnościową wg NYHA i wynosiły odpowiednio: w II klasie NYHA — średnio  $32,85$  ng/ml, w III klasie NYHA — średnio  $84,08$  ng/ml, III/IV klasie NYHA — średnio  $226,07$  ng/ml (wsp. korelacji R Spearmana =  $0,53$ ;  $p < 0,001$ ). W analizie korelacyjnej nie stwierdzono zależności między wartością BNP a TO i BNP a TS. Współczynnik korelacji Pearsona w pierwszym przypadku osiągnął wartość  $0,00198$ , a w drugim  $0,011$ .

**Wnioski:** 1. Stężenie BNP w surowicy krwi u pacjentów z rozkurczową niewydolnością serca wykazuje istotną dodatnią korelację ze stanem klinicznym określanym zgodnie z klasyfikacją NYHA. 2. Wartości BNP nie wykazują związku liniowego ze wskaźnikami turbulencji rytmu zatokowego jako wykładnikami równowagi współczulno-przywspółczulnej u chorych z rozkurczową niewydolnością serca.

72

### ZNACZENIE PROGNOZYSTYCZNE WYNIKU DODATNIEGO, NIEOKREŚLONEGO I NIEWYKONANEGO TESTU NAPRZEMIENNOŚCI ZAŁAMKA T

Artur Filipiecki<sup>1</sup>, Krystian Wita<sup>2</sup>, Zbigniew Tabor<sup>2</sup>, Maciej Turski<sup>2</sup>, Wojciech Kwaśniewski<sup>2</sup>, Jarosław Myszor<sup>2</sup>, Maria Trusz-Gluza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

<sup>2</sup>I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnośląskie Centrum Medyczne, Katowice

**Wstęp:** Mikrowoltowa naprężeniowość załamka T (MTWA) jest nowym, ważnym testem przewidywania zgonu arytmicznego lub złośliwych arytmii komorowych m.in. u chorych po zawale serca. Istnieją różne opinie na znaczenie wyniku dodatniego i nieokreślonego, czasem łączonego jako „nieujemny”.

**Materiał i metody:** W badaniu prospektywnym obserwowano grupę 115 chorych ze świeżym zawalem serca ściany przedniej leczonych wczesną ( $< 12$  h) interwencją wewnątrzsercową oraz farmakologicznie zgodnie z obowiązującymi zaleceniami w celu określenia występowania istotnych sercowych zdarzeń niepożądanych (MACE) zdefiniowanych jako: zgon, w tym nagły, ponowny zawał, wystąpienie utrwalonego częstoskurczu komorowego (sVT) lub hospitalizacja z powodu nasilenia niewydolności serca (HFH). W 30. dniu u 112 osób, które przeżyły, dokonano oceny MTWA. Analizie poddano czynniki demograficzne, kliniczne oraz uznane i nowo proponowane czynniki ryzyka.

**Wyniki:** Zarejestrowano 20 MACE w ciągu 24 miesięcy: 7 zgonów, w tym 4 nagłe, 3 zawały, 1 sVT, 9 HFH. Przeżycie określone metodą Kaplana-Meiera bez MACE w poszczególnych grupach wynosiło: A — 77 chorych MTWA(–) 91%, B — 7 z wynikiem nieokreślonym 86%, C — 17 z MTWA(+) 58% i D — 11 chorych, u których nie udało się wykonać testu — 55% (znamiennie różne dla A vs. C i A vs. D;  $p < 0,001$ ). Wynik nieujemny (B+C) określał istotnie gorsze rokowanie względem A ( $p < 0,001$ ), ale nie względem D ( $p = 0,57$ ).

**Wnioski:** Dodatni i nieujemny wynik MTWA, jak również niemożność wykonania testu mają podobną wartość rokowniczą dla istotnych zdarzeń sercowych w obserwacji odległej.

73

### TURBULENCJA RYTMU ZATOKOWEGO (HRT) U PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ SERCA (CHF) I TACHYARYTMIAМИ KOMOROWYMI (VT)

Lidia Łepska<sup>1</sup>, Paweł Zagożdżon<sup>2</sup>, Maria Dudziak<sup>3</sup>, Andrzej Lubiński<sup>4</sup>, Grzegorz Raczak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk

<sup>2</sup>Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>3</sup>Zakład Diagnostyki Nieinwazyjnej Chorób Serca i Naczyń Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>4</sup>II Katedra i Klinika Kardiologii i Elektroterapii Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Celem pracy była ocena HRT u pacjentów z CHF w 2 podgrupach: bez VT oraz z wywiadem VT. Dotychczas nie ma jednoznacznych danych sugerujących wartość HRT jako czynnika ryzyka wystąpienia VT u chorych z CHF.

**Materiał i metody:** U 83 chorych (23 kobiety) w wieku  $18-83$  lat ( $51,2 \pm 14,9$ ) z CHF (NYHA II  $\pm$  III, śr.  $2,2 \pm 0,4$ ) i frakcją wyrzutową lewej komory (LVEF)  $15-50\%$  (śr.  $34,7 \pm 10,7$ ) oraz rytmem zatokowym i ektopią komorową (VPCs) wykonano 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera. 20 osób miało wywiad przebytego VT. Etiologię niedokrwiennej CHF stwierdzono u 25 pacjentów. 24-godzinna rejestracja EKG metodą Holtera była wykonana rejestratorem cyfrowym FD3, zaś analiza — z wykorzystaniem programu Oxford Medilog System. Analizowano dwa parametry: *turbulence onset* (TO) oraz *turbulence slope* (TS). Przyjęto za prawidłowe wartości TO  $< 0\%$  i TS  $> 2,5$  ms/beat. Wyszczególniono trzy podgrupy: 1) HRT0: TS+TO prawidłowe, 2) HRT1: TS lub TO nieprawidłowe, 3) HRT2: TS+TO nieprawidłowe. Charakterystykę pacjentów przedstawiono w tabeli 1.

**Wyniki:** Pacjenci z VT i ICD mieli niższą LVEF niż chory bez VT. TS i TO nie różniły się istotnie statystycznie w podgrupach osób z i bez VT. Nieprawidłowe wartości HRT występowały częściej w podgrupie pacjentów z CHF i VT, ale różnica nie była znamienista statystycznie.

**Wnioski:** Niska LVEF a nie HRT (w standardowych zakresach) była statystycznie istotnym czynnikiem ryzyka VT w badanej populacji chorych z CHF.

Tabela 1. Charakterystyka pacjentów

Dane	Wszyscy pacjenci	Pacjenci bez VT	Pacjenci z VT	p
LVEF (%/SD)	34,7/10,7	36/10,4	30,7/10,8	0,0484
TO (Mean/SD)	$-0,0093/0,0262$	$-0,0096/0,0281$	$-0,0081/0,0198$	NS
TS (Mean/SD)	5,3599/5,1540	5,3943/5,1353	5,3710/5,3547	NS
HRT0 (No/%)	45/54,2	57,1/36	9/45	NS
HRT1 (No/%)	23/27,7	17/27	6/30	NS
HRT2 (No/%)	15/18,1	10/15,9	5/25	NS



74

**RISK STRATIFICATION SIGNIFICANCE OF TERMINAL PART OF VENTRICULAR REPOLARIZATION (T<sub>peak</sub>-T<sub>end</sub>) IN PATIENTS WITH IMPAIRMENT OF LEFT VENTRICLE AFTER ANTERIOR MYOCARDIAL INFARCTION — RETROSPECTIVE ANALYSIS**

Krzysztof Tomasz Szydło, Maria Trusz-Głuzka, Artur Filipiecki, Dagmara Urbańczyk, Witold Orszulak, Krystian Wita  
I Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Górnos Śląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

**Background:** The importance of terminal part of repolarization-T<sub>peak</sub>-T<sub>end</sub> (TpTe) in patients with higher risk of sudden cardiac death, especially in patients after myocardial infarction (MI) is unclear. The aim of the study was to assess the risk stratification value of TpTe obtained retrospectively in patients (pts) after anterior MI with impairment of the left ventricle.

**Material and methods:** Population of 95 patients (pts) (age: 63 ± 11 years, LVEF: 35 ± 9%) with previous anterior MI (> 30 days) and ventricular arrhythmias was analyzed. The cohort was divided into two well-matched groups: 50 pts without episodes of ventricular tachycardia (VT) or ventricular fibrillation (VF) and 45 pts with VT/VF. No true antiarrhythmics were used. TpTe was calculated beat-to-beat from entire 24 h Holter ECG recording, the daytime and nighttime periods, and next corrected to the heart rate with Bazett's formula. Receiver Operating Characteristic was computed for TpTe to obtain the optimal sensitivity, specificity and test accuracy.

**Results:** Groups did not differ in age, gender, LVEF and extent of coronary artery lesions. Higher values of TpTe were found in VT/VF group: 106 ± 9 vs. 86 ± 11 ms (p < 0.001, entire recording). Sensitivity and specificity with test accuracy of TpTe are presented in table 1.

**Conclusions:** Terminal part of repolarization was found to be sensitive tool in identifying patients after MI with higher risk of malignant ventricular arrhythmias occurrence. Prospective studies are necessary to confirm this observation.

**Table 1.** T<sub>peak</sub>-T<sub>end</sub> prognostic values

	Entire recording	Daytime period	Nighttime period
TpTe cut-off value	> 95 ms	> 100 ms	> 90 ms
Sensitivity	0.91	0.82	0.84
Specificity	0.78	0.84	0.68
Test accuracy	0.84	0.84	0.76

75

**ELEKTROKARDIOGRAFICZNE KRYTERIA PRZEROSTU LEWEJ KOMORY U ZAWODOWYCH PIŁKARZY**

Renata Głowczyńska<sup>1</sup>, Sebastian Szmít<sup>2</sup>, Anna M. Budaj<sup>1</sup>, Krzysztof J. Filipiak<sup>1</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa  
<sup>2</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

**Wstęp:** Celem pracy była analiza elektrokardiograficznych kryteriów przerostu lewej komory u zawodowych piłkarzy.

**Materiał i metody:** Wykonano spoczynkowe badanie elektrokardiograficzne (EKG) i badanie echokardiograficzne (aparatus Philips iE33) u 17 piłkarzy grających w polskiej pierwszoligowej drużynie piłki nożnej.

**Wyniki:** Średnia czynność serca wyniosła 76,3 ± 10,6/min. Średnia suma maksymalnych woltaży załamka R i S wyniosła 40,2 ± 9,0 mm, a u 5 sportowców suma ta przekraczała 45 mm. U 10 piłkarzy woltaż załamka R w odprowadzeniu aVF przekraczał wartość 20 mm, tym samym spełniając kryterium przerostu lewej komory. Średni woltaż załamka R w odprowadzeniu aVR wyniósł 21,4 ± 6,6 mm. W 5 zapisach EKG stwierdzono obecność kolejnego kryterium określonego jako wartość woltażu załamka S w odprowadzeniu aVR ponad 14 mm, a średnia wartość woltażu tego załamka w odprowadzeniu aVR wyniosła 11,8 ± 3,6 mm. U żadnego z piłkarzy nie stwierdzono obecności kryterium Sokolowa-Lyona, definiowanego jako suma woltaży załamka S w V1 i załamka R w V5. Podobnie, kryterium Comella (suma woltaży załamka R w odprowadzeniu aVL i załamka S w odprowadzeniu V3 przekraczająca 28 mm) nie było spełnione w żadnym zapisie EKG. Spośród 8 analizowanych kryteriów przerostu lewej komory u 4 piłkarzy stwierdzono obecność 3 dodatkich kryteriów w EKG, ale żaden ze sportowców nie miał cech przerostu w badaniu echokardiograficznym. Średnia masa lewej komory wyniosła 199,4 ± 47,9 g.

**Wnioski:** Wykazano obecność dodatkich kryteriów przerostu lewej komory u zawodowych piłkarzy, pomimo braku echokardiograficznych cech przerostu. Ta obserwacja może sugerować odmienność zapisu elektrokardiograficznego u osób z sercem sportowca.

**Ablacje**

76

**ZASTOSOWANIE ABLACJI RF W LECZENIU NAPADOWYCH CZĘSTOSKURCZÓW NAWROTNYCH U OSÓB W WIEKU PODESZŁYM**

Sebastian Przychodzeń<sup>1</sup>, Włodzimierz Mojkowski<sup>2</sup>, Tomasz Saniewski<sup>1</sup>, Marek Dąbrowski<sup>2</sup>, Edward Koźluk<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Kliniczny Oddział Kardiologii Szpitala Bielańskiego, Warszawa  
<sup>2</sup>Zespół Badawczo-Leczniczy Chorób Układu Krążenia Instytutu Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej PAN w Szpitalu Bielańskim, Warszawa  
<sup>3</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Przeszkolona ablacja prądem o częstotliwości radiowej (RF) częstoskurczów o mechanizmie fali nawrotnej znajduje coraz szersze zastosowanie w leczeniu arytmii, głównie ze względu na wysoką skuteczność i niewielką liczbę powikłań. Dotychczas metoda dotyczyła głównie ludzi młodych z farmakoopornymi częstoskurczami. Jednak również u osób po 65. roku życia występują farmakooporne częstoskurcze nawrotne. Pojawia się wówczas problem, czy takim osobom można proponować leczenie inwazyjne i czy jest ono bezpieczne.

**Materiał i metody:** Porównano 2 grupy kolejnych chorych (jedna — po 65. rż.; druga — przed 65. rż.), u których wykonywano zabieg ablacji RF z powodu napadów częstoskurczów nawrotnych (zarówno w mechanizmie fali nawrotnej w węzle zatokowo-przedsionkowych, jak i z powodu zespołu WPW). Dane dotyczące liczby chorych, ich wieku, częstości arytmii oraz czasu aplikacji RF przedstawiono w tabeli 1.

**Wyniki:** W obu grupach nie obserwowano powikłań po zabiegach. W każdej z grup w 1 przypadku zabieg był nieskuteczny — oba przypadki dotyczyły chorych z zespołem WPW, u których w trakcie follow up obserwowano nawrót cech preekscytacji i napady częstoskurczów nawrotnych. Chorych zakwalifikowano do ponownego zabiegu ablacji.

**Wnioski:** Wiek pacjenta nie stanowi przeciwwskazania do wykonania ablacji częstoskurczów nawrotnych. Dodatkowym wskazaniem do wykonania jest zła tolerancja częstoskurczu, zwłaszcza wieńcowa. Występowanie niższej częstości częstoskurczu (120/min) stanowi utrudnienie diagnostyczne.

**Tabela 1.** Badane grupy chorych

	Liczba chorych	Wiek [lata]	Częstość arytmii [częstość/min]	Czas aplikacji RF [s]
Chorzy po 65. rż.	11 (8 — AVNRT; 3 WPW)	65-84 (śr. 72,9)	114-194 (śr. 158,2)	35-1932 (śr. 483,83)
Chorzy przed 65. rż.	12 (7 — AVRT; 5 WPW)	33-59 (śr. 49,8)	123-229 (śr. 171,45)	61-1403 (śr. 426,08)

77

**ABLACJA PRĄDEM O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ Z UŻYCIEM SYSTEMU LOCALISA W LECZENIU TYPOWEJ FORMY TRZEPOTANIA PRZEDSIONKÓW — DOŚWIADCZENIA WŁASNE**

Sławomir Pluta, Oskar Kowalski, Radosław Lenarczyk, Patrycja Pruszkowska-Skrzep, Adam Sokal, Zbigniew Kalarus  
I Katedra i Oddział Kliniczny Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej, Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

**Wstęp:** Leczenie trzepotania przedsionków (AFL) za pomocą ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RF) jest metodą udokumentowaną w literaturze wysokiej skuteczności, a wykorzystanie systemów 3D, w tym systemu Localisa, pozwala na zmniejszenie narażenia na promieniowanie rentgenowskie pacjentów i personelu. Celem pracy jest ocena skuteczności i przebiegu zabiegów ablacji prądem o częstotliwości radiowej (RF) z użyciem systemu Localisa.

**Materiał i metody:** Grupę badaną stanowiło 25 kolejnych pacjentów (9 K, 16 M, śr. wiek 56; SD 14,6 lat), u których wykonano ablację RF z użyciem systemu pozycjonowania elektrody Localisa z powodu typowego AFL. U 54% pacjentów występowało nadciśnienie tętnicze, a u 42% choroba niedokrwienna serca. Średnia frakcja wyrzutowa w badanej grupie wyniosła 46% (min. 23, maks. 70; SD 13%).

**Wyniki:** Czas zabiegu wynosił śr. 91 min (min. 55, maks. 240; SD 40 min), czas skopii śr. 12 min (min. 1, maks. 49; SD 12 min). Skuteczność ablacji w całej badanej grupie wyniosła 96%. Nie obserwowano nawrotów arytmii w średnim okresie obserwacji 13,5 miesiąca (min. 2, maks. 25, SD 16 miesięcy).

**Wnioski:** Ablacja RF typowego trzepotania przedsionków z użyciem systemu Localisa jest skuteczną i bezpieczną metodą.



78

**PRZEDSIONKOWE ZABURZENIA RYTMU U CHORYCH Z NIEDOKRWIENNĄ NIEDOMYKALNOŚCIĄ MITRALNĄ**

Przemysław Skoczyński<sup>1</sup>, Małgorzata Porebska<sup>1</sup>, Krystian Josiak<sup>1</sup>, Adam Szagala<sup>2</sup>, Grzegorz Chorzeźpa<sup>2</sup>, Jacek Gajek<sup>1</sup>, Dorota Zyśko<sup>3</sup>, Walentyna Mazurek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wrocław

<sup>2</sup>Akademia Medyczna, Wrocław

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego Wydziału Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej, Wrocław

**Wstęp:** Wady zastawki mitralnej poprzez objętościowe przeciążenie lewego przedsionka doprowadzają do jego powiększenia. W dłuższym okresie obserwacji doprowadza to zwykle do napadowego, a następnie utrwalonego migotania przedsionków. U chorych z niedokrwinną, pozawałową niedomykalnością mitralną (IMR) nagły wzrost obciążenia objętościowego lewego przedsionka nakłada się zazwyczaj na już istniejące wcześniej jego powiększenie oraz upośledzenie funkcji rozkurczowej lewej komory wynikające z współistniejącego nadciśnienia tętniczego. Celem badania była ocena występowania arytmii przedsionkowych u chorych z IMR.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 29 chorych (11 kobiet i 18 mężczyzn) w wieku 64,7 ± 9,7 z przewlekłą, umiarkowaną do ciężkiej IMR. W badanej grupie czas od incydentu wieńcowego wynosił 6,8 ± 4,3 miesiąca. Grupę kontrolną stanowiło 30 chorych na nadciśnienie tętnicze (NT) (17 kobiet i 13 mężczyzn) w wieku 75,4 ± 10,7 lat, bez objawów choroby wieńcowej. Czas trwania NT w obu grupach nie różnił się istotnie i wynosił kolejno 6,0 ± 4,7 us. 7,5 ± 5,0 lat. Analizowano standardowe parametry echokardiograficzne. Obecność oraz stopień nasilenia wady mitralnej oceniano za pomocą echokardiografii dopplerowskiej. U wszystkich chorych wykonano 24-godzinny zapis EKG metodą Holtera, oceniając ilość oraz rodzaj nadkomorowych zaburzeń rytmu.

**Wyniki:** W grupie badanej stwierdzono u 26 chorych zawał ściany dolnej, u 3 ściany przedniej. Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy między grupami w liczbie pojedynczych pobudeń przedwczesnych przedsionkowych (180 ± 211 us. 63 ± 51/dobę, p = NS), natomiast w grupie badanej stwierdzano ich formy złożone, których nie obserwowano w grupie kontrolnej.

W badanej grupie nie wykazano różnic w liczbie SVEBs między osobami z umiarkowaną a ciężką IMR, ani ich liczbą a wymiarem lewego przedsionka. Badana grupa różniła się średnią częstością serca od grupy kontrolnej (73,7 ± 8,9 us. 64,7 ± 10,0/min, p < 0,05). Grupa badana nie różniła się wymiarem lewego przedsionka (44,5 ± 5,3 us. 40,5 ± 6,2 mm, p = NS), natomiast miała niższą frakcję wyrzutową lewej komory (53,8 ± 11,7 us. 66,4 ± 8,3%, p < 0,05). Nie stwierdzano istotnych różnic w wartościach pozostałych parametrów echokardiograficznych.

**Wnioski:** Chorzy z IMR oceniani w krótkim okresie od OZW nie są obciążeni bardziej nasiloną arytmia przedsionkową, poza obecnością form złożonych, pomimo trendu w kierunku większego wymiaru lewego przedsionka. Należy oczekiwać, że objętościowe przeciążenie LA w wyniku IMR doprowadzi do następstw w dłuższym czasie.

79

**RÓŻNY STOPIEŃ PREEKSCYTACJI PODCZAS CZĘSTOSKURCZU PRZEDSIONKOWO-KOMOROWEGO — ZSUMOWANE PRZEWODZENIE PRZEZ ŁĄCZE PRZEDSIONKOWO-KOMOROWE I DROGĘ DODATKOWĄ**

Tomasz Krynski<sup>1</sup>, Sebastian Stec<sup>2</sup>, Piotr Kulakowski<sup>2</sup>

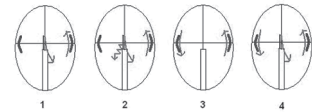
<sup>1</sup>Kliniczny Oddział Kardiologii Szpitala Grochowskiego, Warszawa

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

**Wstęp:** 23-letnia chora została przyjęta w celu wykonania ablacji z powodu zespołu WPW z intermitującą preekscytacją wskazującą na obecność drogi dodatkowej (AP) prawostronnej górnej i zarejestrowanymi częstoskurczami z szerokimi zespołami QRS.

**Materiał i metody:** W badaniu elektrofizjologicznym stwierdzono również obecność drugiej, lewostronnej tylnej AP, bez przewodzenia zstępującego przez AP. Indukowano arytmie o kilku morfologiach: częstoskurcz ortodromowy z wąskimi zespołami QRS, okresowo z RBBB oraz dwa inne częstoskurcze z szerokimi zespołami QRS o morfologii LBBB i różnym stopniu preekscytacji. We wszystkich arytmiach najwcześniejsze potencjały przedsionkowe rejestrowane były w okolicy lewostronnej tylnej. Po wykonaniu ablacji lewostronnej AP nie indukowano żadnej arytmii. Po ablacji prawostronnej AP potwierdzono przewodzenie przedsionkowo-komorowe z dekrementem i okresowo RBBB zależnym od tachykardii oraz sprawne przewodzenie komorowo-przedsionkowe.

**Wyniki i wnioski:** W opisywanym przypadku rozpoznano: przewodzenie przez prawostronną AP tylko zstępujące i tylko zstępujące przez lewostronną AP, obustronne przez łącze przedsionkowo-komorowe oraz następujące częstoskurcze: 1) ortodromowy, 2) ortodromowy z blokiem prawej odnogi pęczka Hisa, 3) przewodzony zstępująco przez AP prawostronną i wstecznie AP lewostronną bez udziału łącza przedsionkowo-komorowego oraz 4) przewodzony jednocześnie zstępująco przez łącze przedsionkowo-komorowe i drogę prawostronną a wstecznie drogą lewostronną (przewodzenie zsumowane z mniejszym stopniem preekscytacji) (ryc. 1).



Rycina 1. Częstoskurcze przedsionkowo-komorowe w opisywanym przypadku

80

**ABLACJA PRADEM O CZĘSTOTLIWOŚCI RADIOWEJ CHOROGE Z TYPOWYM TRZEPOTANIEM PRZEDSIONKÓW I Z NIEPRAWIDŁOWYM SPŁYWEM ŻYŁY GŁÓWNEJ DOLNEJ — OPIS PRZYPADKU**

Monika Klank-Szafran<sup>1</sup>, Oskar Kowalski<sup>2</sup>, Radosław Lenarczyk<sup>2</sup>, Janusz Śledź<sup>1</sup>, Marianna Janion<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Świętokrzyskie Centrum Kardiologii, Kielce

<sup>2</sup>Śląskie Centrum Chorób Serca, Zabrze

**Wstęp:** Ablacja typowego trzepotania przedsionków jest uznaną i skuteczną metodą leczenia tej arytmii. Nieliczne doniesienia dokumentują zastosowanie tej metody w leczeniu chorych ze współistniejącymi wadami anatomicznymi układu stymulującego serca DDD z powodu choroby węzła zatokowego został skierowany do naszego ośrodka celem wykonania planowego zabiegu ablacji. W wywiadzie medycznym pacjenta rozpoznano nadciśnienie tętnicze oraz kamicę nerkową, z powodu której wykonano w przeszłości CT jamy brzusznej, stwierdzając anomalię żyłnego układu naczyniowego w postaci braku żyły głównej dolnej. W trakcie obecnej hospitalizacji wykonano TEE, w którym nie stwierdzono braku żyły głównej dolnej, a jedynie jej istotne zwężenie. W związku z rozbieżnościami diagnostycznymi przed planowym zabiegiem ablacji wykonano także kanulację żyły głównej dolnej, potwierdzając jej drożność, ale nieprawidłowy spływ, poprzez układ żyły głównej górnej. U chorego wykonano zabieg ablacji cieśni dolnoprzedsionkowej z użyciem systemu elektroanatomicznego LocaLisa, wprowadzając elektrodę diagnostyczną poprzez nakłucie żyły podobojczykowej lewej oraz elektrodę ablacijną poprzez nakłucie żyły szyjnej wewnętrznej prawej. Po wykonaniu 24 liniowych aplikacji RF w obszarze cieśni wykazano szczelność linii aplikacyjnej w postaci dwukierunkowego bloku przewodzenia poprzez cieśń trójdzielną-żylną. Po zabiegu nie wywołano arytmii, natomiast w profilaktyce migotania przedsionków zastosowano leczenie farmakologiczne (bisoprolol 2,5 mg i propafenon 600 mg na dobę). W kontrolnym badaniu Holtera nie stwierdzono trzepotania przedsionków, a jedynie krótkie okresy migotania przedsionków.

**Wnioski:** Zabieg ablacji trzepotania przedsionków u pacjenta z nieprawidłowym spływem żyły głównej dolnej może być bezpiecznie i skutecznie przeprowadzony z użyciem dojścia poprzez układ żyły głównej górnej.

81

**OKRESOWA HIPOKALIEMIA W CZASIE EPIZODÓW CZĘSTOSKURCZU TYPU AVNRT**

Krzysztof Błaszyk, Artur Baszko, Michał Waśniewski, Andrzej Cieśliński  
I Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Poznań

**Wstęp:** Upośledzenie wchłaniania potasu, jego zwiększona utrata lub zwiększona translokacja do komórek wywołana np. zwiększoną stymulacją beta-adrenergiczną może spowodować niedobór jonu potasowego (hipokaliemię). Celem badania była ocena wpływu nawrotnego częstoskurczu węzłowego (AVNRT) na poziom jonu potasowego we krwi.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 112 pacjentów (pts) (84 kobiety, 28 mężczyzn; śr. wieku 42,01 ± 14,1 lat) z częstoskurczem typu AVNRT, zakwalifikowanych do ablacji RF. Z badania wyłączono pts z suplementacją potasu. Średnie stężenie jonu potasowego we krwi (poziom K<sup>+</sup>) u 112 pts hospitalizowanych w celu wykonania ablacji RF (gr. ablacji) = 4,24 mmol/l (3,8–5,14) (tab. 1). Wcześniej hospitalizowano w celu diagnostycznym 39 pts (gr. bez ostrego epizodu AVNRT, n = 39). Poziom K<sup>+</sup> w tej grupie wynosił 4,29 mmol/l (4,0–5,0). Inną grupę pts hospitalizowano wcześniej, w trybie doraźnym z powodu AVNRT (gr. ostrego epizodu AVNRT, n = 49). Poziom K<sup>+</sup> w tej grupie wynosił 4,003 mmol/l (2,9–4,8) i był istotnie niższy (p < 0,01) od grupy bez ostrego epizodu AVNRT oraz grupie ablacji (p < 0,001).

**Wyniki:** Wykazano istotną różnicę w poziomie K<sup>+</sup> (3,95 us. 4,24 mmol/l) w grupie kobiet (p < 0,0002), w czasie ostrego epizodu AVNRT us. ablacji. Podobnej różnicy stężenia K<sup>+</sup> nie obserwowano wśród mężczyzn.

**Wnioski:** 1. W czasie ostrego epizodu AVNRT występuje istotnie niższy poziom potasu, szczególnie w grupie kobiet. 2. Zwiększona stymulacja beta-adrenergiczna w czasie częstoskurczu typu AVNRT może powodować okresowe obniżenia stężenia jonu potasowego we krwi.

Tabela 1. Stężenie potasu we krwi w badanych grupach pacjentów

Pacjenci	Wywiad: AVNRT (HR/min)	Poziom K <sup>+</sup> (gr. bez ostrego epizodu AVNRT); n = 39 [1]	Poziom K <sup>+</sup> (gr. ostrego epizodu AVNRT); n = 49 [2]	Poziom K <sup>+</sup> (gr. ablacji); n = 112 [3]	p
Ogółem	184,6	4,29	4,003	4,24	[1] us. [2]; p < 0,01* [2] us. [3]; p < 0,001*
Kobiety	184,6	4,27	3,95	4,24	[2] us. [3]; p < 0,0002
Mężczyźni	184,5	4,34	4,2	4,26	[2] us. [3]; NS

82

### INCESSANT LEFT ATRIAL TACHYCARDIA LEADING TO TACHYCARDIOMOPATHY — CURATIVE TREATMENT WITH CATHETER RF ABLATION SUPPORTED BY LOCALISA INTRACARDIAC NAVIGATION SYSTEM

Andrzej Główniak, Marcin Dżiduszko, Adam Tarkowski,  
Andrzej Kutarski, Andrzej Wysokiński  
Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

**Background:** The most common trigger of focal atrial arrhythmias is located within pulmonary veins ostia. Depending upon its pacing rate and electrophysiological properties of atrial myocardium it can lead to atrial fibrillation or focal atrial tachycardia, frequently incessant. Constant accelerated heart rate via electromechanical remodeling may lead to tachycardiomyopathy and congestive heart failure. The curative approach is to eliminate the arrhythmic trigger with radiofrequency (RF) catheter ablation. The addition of non-fluoroscopic navigation system can reduce the X-ray exposure and facilitate mapping of arrhythmogenic foci.

**Case:** We present a case of 62 year old white male, admitted to our center with 3 year history of congestive heart failure, NYHA class III, with LVEF = 44% and LVEDd = 6.2 cm. The ECG revealed atrial tachycardia with cycle length 610 bpm, with P wave morphology suggesting left atrial origin. The arrhythmia was incessant (> 12/24 h holter monitoring). During the EP study the earliest activation in the right atrium was recorded at the coronary sinus ostium. Subsequently, we performed left atrial mapping with Localisa navigation system (Medtronic) via transseptal approach (PFO). The earliest activation (-80 ms) during the tachycardia was recorded inferior to left upper pulmonary vein. Single RF application in this site terminated the tachycardia resulting in normal sinus rhythm. In 3 month follow up patient remains free of arrhythmia, with improved functional status (NYHA class I), and normalized LVEF.

**Conclusions:** Tachyarrhythmic cardiomyopathy is one of the infrequent backgrounds of congestive heart failure that can be successfully treated by elimination of its triggers. The use of additional non-fluoroscopic mapping makes the procedure easier and more safe both for the patient and the electrophysiologist.

## Migotanie przedsionków

83

### PACJENCI Z NAPADOWYM I PRZETRWAŁYM MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW — CHARAKTERYSTYKA GRUP

Grzegorz Chorzempa<sup>1</sup>, Adam Szagała<sup>1</sup>, Przemysław Skoczyński<sup>2</sup>,  
Jacek Gajek<sup>2</sup>, Małgorzata Porębska<sup>2</sup>, Krystian Josiak<sup>2</sup>,  
Dorota Zyśko<sup>3</sup>, Walentyna Mazurek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akademia Medyczna, Wrocław

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wrocław

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego Wydział Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej, Wrocław

**Wstęp:** Utrzymanie rytmu zatokowego u pacjentów z napadowym oraz przetrwałym migotaniem przedsionków (AF) znacznie zmniejsza ryzyko jego powikłań, takich jak udar mózgu czy zatorowość płucna. Eliminuje również niedogodności i zagrożenia wynikające z przewlekłej terapii antykoagulacyjnej. Celem badania było scharakteryzowanie i porównanie chorych z napadowym i przetrwałym migotaniem przedsionków.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 31 chorych (20 kobiet i 11 mężczyzn) w wieku  $61 \pm 9,7$  lat, z napadowym lub przetrwałym AF, hospitalizowanych w Klinice Kardiologii. U wszystkich wykonano badanie echokardiograficzne oraz holterowskie EKG. W analizie uwzględniono podstawowe parametry echokardiograficzne oraz maksymalną, minimalną i średnią HR. Chorych podzielono na dwie grupy: grupę 1, w której powrót rytmu zatokowego osiągnięto za pomocą kardiowersji elektrycznej bądź farmakologicznej, i grupę 2, którą stanowili chorzy, u których doszło do spontanicznego powrotu rytmu zatokowego. Analiza statystyczna: Badane parametry przedstawiono jako ich wartości średnie i odchylenie standardowe. Istotność różnic między grupami oceniano za pomocą testu U-Manna-Whitneya. Za istotne statystycznie przyjmowano  $p < 0,05$ .

**Wyniki:** Powrót rytmu zatokowego za pomocą kardiowersji uzyskano u 10 chorych (u 5 kardiowersją elektryczną, u kolejnych 5 farmakologiczną). U 3 pacjentów poddanych kardiowersji elektrycznej zastosowano również amiodaron. Badane grupy wykazały istotną statystycznie różnicę w maksymalnym HR odnotowanym w badaniu holterowskim EKG podczas rytmu zatokowego, chorzy poddani kardiowersji elektrycznej cechowali się mniejszą maksymalną HR ( $86 \pm 17,4$  vs.  $113,6 \pm 33,0$ ;  $p < 0,05$ ). Nie wykazano natomiast istotnych różnic w podstawowych parametrach echokardiograficznych pomiędzy obiema grupami.

**Wnioski:** 1. Chorzy poddawani kardiowersji elektrycznej z powodu napadowego lub przetrwałego AF cechują się mniejszą maksymalną HR, co najprawdopodobniej wynika z bardziej agresywnej farmakoterapii mającej na celu utrzymanie rytmu zatokowego. 2. Spontaniczny powrót rytmu zatokowego u pacjentów z napadowym AF może utrudniać, a co za tym idzie opóźniać postawienie trafnej diagnozy i wdrożenie adekwatnej terapii. Dotyczy to zwłaszcza pacjentów, którzy nie odczuwają arytmi.

84

### KONTROLA CZĘSTOŚCI RYTMU U PACJENTÓW Z UTRWAŁONYM MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW

Adam Szagała<sup>1</sup>, Grzegorz Chorzempa<sup>1</sup>, Przemysław Skoczyński<sup>2</sup>,  
Jacek Gajek<sup>2</sup>, Dorota Zyśko<sup>3</sup>, Małgorzata Porębska<sup>2</sup>,  
Krystian Josiak<sup>2</sup>, Walentyna Mazurek<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akademia Medyczna, Wrocław

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Wrocław

<sup>3</sup>Zakład Ratownictwa Medycznego Wydział Zdrowia Publicznego Akademii Medycznej, Wrocław

**Wstęp:** U chorych z prawidłowym przewodzeniem przedsionkowo-komorowym wystąpienie utrwalonego migotania przedsionków (CAF) wymaga stosowania leków zwalniających to przewodzenie w celu kontroli rytmu serca (HR). Stosowana poprzednio najczęściej digoksyna u znacznej części tych chorych nie zapewnia właściwej kontroli HR, zwłaszcza nie wpływając na wysiłkowe tachyarytmie. Celem badania była ocena stosowanego leczenia w celu zapewnienia kontroli HR u pacjentów z CAF.

**Materiał i metody:** Badaną grupę stanowiło 23 chorych z utrwalonym AF (12 kobiet i 11 mężczyzn) w wieku  $63,4 \pm 11,2$  lat hospitalizowanych w Klinice Kardiologii. U wszystkich wykonano badanie echokardiograficzne oraz holterowskie EKG. W analizie uwzględniono podstawowe parametry echokardiograficzne, maksymalną, minimalną i średnią HR oraz leczenie mające na celu kontrolę HR.

**Wyniki:** Kontrolę HR definiowaną jako średni HR rejestrowany w ciągu całej doby 60–90/min uzyskano u 18 chorych (średni HR  $73,0 \pm 9,9$ /min). U 3 chorych odnotowano średni HR  $55,7 \pm 2,8$ /min, pomimo braku farmakoterapii wpływającej na przewodzenie w łączy przedsionkowo-komorowym, co wskazywało na zaburzenia jego funkcji i było powodem kwalifikacji do implantacji sztucznego stymulatora. U 2 chorych pomimo stosowania leczenia nie uzyskano celu terapeutycznego (średni HR  $113,5 \pm 31,8$ /min). W grupie pacjentów, u których uzyskano optymalną kontrolę HR, 4 chorych nie wymagało farmakoterapii, u 9 wystarczającą była monoterapia (8 — beta-bloker, 1 — digoksyna), natomiast 5 wymagało zastosowania co najmniej 2 leków, w 3 przypadkach beta-blokera i digoksyny, w 2 blokera kanału wapniowego i digoksyny. Jeden chorey wymagał skojarzenia leku beta-adrenolitycznego, digoksyny i amiodaronu. W analizie statystycznej nie obserwowano zależności między parametrami echokardiograficznymi a holterowskimi.

**Wnioski:** 1. U chorych z utrwalonym AF kontrolę HR można uzyskać, stosując monoterapię beta-blokerem. 2. Pacjenci z utrwalonym AF wymagają okresowej kontroli w celu wykrycia grupy, w której dochodzi do pogorszenia funkcji łączy przedsionkowo-komorowego.



85

### DOES THE MEAN HEART RATE IS THE IDEAL PARAMETERS OF THE CONTROLLING VENTRICULAR RATE IN ATRIAL FIBRILLATION?

Michał Chudzik, Artur Klimczak, Jerzy K. Wrancik, Andrzej Oszczygieł, Piotr Chruściel, Iwona Cygankiewicz, Jan H. Goch  
 1Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii Uniwersytetu Medycznego, Łódź

**Background:** Atrial fibrillation (AF) is the most common form of cardiac arrhythmia. Rate control as the first line therapy for the patients (pts) with AF has been confirmed in many studies. However, the questions which is the correct ventricular rate and what parameters should be estimated, still are opened. The aim of the study was to evaluate whether the mean heart rate (mHR) in 24 hour ECG Holter monitoring (HM) is a correct parameter for assessment of ventricular rhythm controlling in patients (pts) with AF. Additionally, we try to find out whether other parameters such as: tachy AF episodes, rhythm irregularity and pts symptoms "palpitations" play an important role in controlling ventricular rate in AF.

**Material and methods:** All pts with chronic brady-tachy AF, from 2 to 9 days (mean 5.6 days) after VVI pacemaker (PM) implantation with optimal pharmacotherapy and mean heart rate below 80 bpm were included into this study. Mean HR and coefficient of variations (CV) based on HM and percentage of fast ventricular rates (tachy AF episodes — defined as heart rate > 120 bpm) derived from PM memory data were analyzed. During 24 hours, symptoms such as "palpitations" were marked as "+".

**Results:** 42 from 48 pts (18 M, 24 F) with mean age  $70.2 \pm 8$  years were finally included to the study. Mean heart rate in HM ranged from 48b pm to 79 bpm, mean  $64.8 \pm 7.5$  bpm. In 21 pts (50%) tachy episodes were noted despite of correct mHR: from 1% to 8%; mean:  $2.7 \pm 2.02\%$ . Coefficient of variation in HM varied from 0.9 to 0.33; mean =  $0.23 \pm 0.06$ . Significant irregularity with CV above 0.2 with correct mHR were found in 73% pts. There were no tachy AF episodes in the majority of pts (10 from 11) with low CV (< 0.2). Significant CV (> 0.2) was found in 10 from 18 pts (56%) with correct mHR, without tachy AF episodes. In 16 from 21 pts with tachy AF and 9 from 10 without tachy AF episodes with correct mHR heart palpitations were noted. All these pts had significant ventricular rate irregularity with CV > 0.2.

**Conclusions:** 1. Mean HR derived from HM is not a sufficient parameter for controlling ventricular rate in the majority of pts with brady-tachy AF. 2. It seems that tachy AF episodes, rhythm irregularity and symptoms and not only mHR are necessary for correct controlling of heart rate in pts with AF. 3. Coefficient of variation in pts with correct mHR might be superior to other parameters for estimation of pts with AF.

86

### CZY STABILIZACJA RYTMU SERCA MOŻE RÓWNOWAŻYĆ NEGATYWNE SKUTKI STYMULACJI WIERZCHOŁKA PRAWIEJ KOMORY U PACJENTÓW Z UTRWALONYM MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW?

Artur Klimczak, Michał Chudzik, Jerzy K. Wrancik, Iwona Cygankiewicz, Andrzej Oszczygieł, Piotr Chruściel, Jan H. Goch  
 Klinika Kardiologii I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii Uniwersytetu Medycznego, Łódź

**Wstęp:** Kontrola częstości rytmu serca jest, obok przywrócenia rytmu zatokowego, jedną z głównych strategii postępowania u pacjentów (pts) z utrwalonym migotaniem przedsionków (AF). Dotychczasowe badania pokazały, że stała stymulacja serca u pts z AF ma stabilizujący wpływ na częstość pracy komór. Jednocześnie udowodniono także, że stymulacja serca z wierzchołka prawej komory może powodować niekorzystne skutki hemodynamiczne. Celem badania była ocena wpływu kontroli częstości rytmu, osiągniętej za pomocą stymulacji wierzchołka prawej komory na redukcję szybkich rytmów serca, długość testu 6-minutowego (6MWT), klasę NYHA oraz stężenie NT-proBNP u pacjentów z AF.

**Materiał i metody:** Do badania włączono 33 pts (13 mężczyzn i 20 kobiet) w średnim wieku  $71 \pm 6,6$  lat z AF i zaimplantowanym stymulatorem jednojamowym komorowym (VVI). W czasie 2–130 dni od implantacji (średnio 79 dni) rozrusznik programowano na okres 7 dni na jeden z dwóch trybów: VVI 50/min (dla uzyskania rytmu własnego — VVIAF) lub VVI 80/min (dla uzyskania stabilizacji częstości rytmu, z procentem stymulacji komorowej > 60% — VVIST), po czym u każdego pts na okres kolejnych 7 dni dokonywano zmiany programu stymulacji na pozostały z powyższych. Następnie dokonano porównania poniższych parametrów między dwoma trybami stymulacji: średnia częstość rytmu (mHR), procent stymulacji (%Vp), procent szybkich rytmów serca (definiowanych jako częstość pracy komór > 130/min — tachyAF), 6MWT, klasa NYHA oraz stężenie NT-proBNP.

**Wyniki:** Średnia częstość rytmu serca była znacząco niższa w grupie VVIAF w porównaniu z VVIST (VVIAF  $74 \pm 9,6$  us. VVIST  $83,1 \pm 7,2$ ;  $p < 0,001$ ). Pacjenci VVIST mieli wyższy %Vp (VVIAF  $15 \pm 17,8$  us. VVIST  $77,9 \pm 11,3$ ;  $p < 0,001$ ), ale mieli znacząco niższy odsetek tachyAF (VVIAF  $6,39 \pm 8,2$  us. VVIST  $3,00 \pm 3,6$ ;  $p < 0,001$ ). Klasa NYHA była znacząco niższa w grupie VVIST w porównaniu z VVIAF. Nie odnotowano różnic w NT-proBNP i 6MWT między grupami.

**Wnioski:** 1. Stymulacja VVI powoduje istotnie statystyczną redukcję epizodów tachyAF oraz klasy NYHA u pacjentów z AF 2. Stymulacja komorowa nie ma wpływu na stężenie NT-proBNP. 3. Stymulacja VVI wraz z redukcją epizodów tachyAF powoduje istotnie statystycznie zwiększenie mHR.

87

### ROLA POLIMORFIZMU I/D GENU KODUJĄCEGO ACE U CHOROBY Z SAMOISTNYM MIGOTANIEM PRZEDSIONKÓW

Marta Węgrzynowska, Artur Pietrucha, Andrzej Paradowski, Danuta Mroczek-Czernecka, Ewa Konduracka, Wiesława Piwowarska  
 Klinika Choroby Wierchowcowej Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

**Wstęp:** Celem pracy była ocena wpływu polimorfizmu insercyjno-delecyjnego I/D genu kodującego ACE (I-D ACE GP) oraz częstości rytmu serca (HR) na rozwój tachykardiomiopatii (TCP) oraz wyniki przezprzełykowej kardiowersji elektrycznej (OCV) u chorych z samoistnym migotaniem przedsionków (LAF „lone” atrial fibrillation). Badaniem objęto 30 chorych (25 mężczyzn i 5 kobiet) w wieku 47–76 lat z LAF wybranych spośród kolejnych 115 chorych kierowanych do elektrycznej kardiowersji z powodu źle tolerowanych objawów AF.

**Materiał i metody:** U wszystkich chorych oceniano: polimorfizm genu ACE (I-D ACE-GP), spoczynkową ( $HR_{sp}$ ), średnią 24-godzinną ( $HR_{24}$ ) częstość rytmu serca przed kardiowersją oraz energię kardiowersji. Ponadto u wszystkich chorych wykonano badanie echokardiograficzne z oceną czynności lewej komory oraz wymiaru przedsionków — przed oraz 1 miesiąc po OCV. Badanych pacjentów podzielono na następujące grupy: grupa A — 14 chorych z TCP oraz grupa B — 16 osób z prawidłową czynnością lewej komory podczas AF. Ponadto pacjentów podzielono w zależności od stwierdzonego polimorfizmu genu ACE: 8 osób z typem II, 14 osób z typem ID oraz 8 osób z typem DD.

**Wyniki:** W grupie I średnia wartość LVEF wzrosła z 34,5% do 57,5% po 1 miesiącu po OCV, podczas gdy w grupie II nie było istotnych różnic (odpowiednio: 56,8% i 56,9%). Typ II ACE-GP był częściej stwierdzany u osób z TCP (35,7% us. 18,8%), typ DD u pacjentów z prawidłową czynnością lewej komory podczas AF (31,3% us. 21,4%). Chorzy z typem II ACE-GP mieli najniższe wartości LVEF przed OCV (II — 38,8%; ID — 46,6%; DD — 50,1%). Wyższe wartości  $HR_{sp}$  (116,4 us. 92,5/min) i  $HR_{24}$  (96,8 us. 81,7/min) stwierdzano u chorych z TCP przed OCV w porównaniu z pacjentami z prawidłową czynnością lewej komory przed OCV ( $p < 0,03$ ). Większe wymiary lewego przedsionka stwierdzano u heterozygot (typ ID) niż u osób homozygotycznych (49,5 mm us. 42,8 [III] i 44,0 [DD]). Nie stwierdzano istotnych różnic energii kardiowersji między grupami A i B oraz między pacjentami z różnymi typami polimorfizmu genu ACE.

**Wnioski:** 1. Typ II polimorfizmu genu ACE częściej występuje u osób z samoistnym migotaniem przedsionków, u których doszło do rozwoju tachykardiomiopatii. 2. Wyższe wartości spoczynkowej oraz średniej dobowej częstości rytmu serca stwierdzano u osób z samoistnym migotaniem przedsionków z tachykardiomiopatią. 3. Typ polimorfizmu genu ACE raczej nie ma wpływu na energię kardiowersji przezprzełykowej potrzebną do przywrócenia rytmu zatokowego u pacjentów z samoistnym migotaniem przedsionków.

88

### CZĘSTOŚĆ RYTMU I WYSTĘPOWANIE NAWROTÓW MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW U PACJENTÓW Z CUKRZYCOWĄ NEUROPATIĄ AUTONOMICZNĄ

Andrzej Bissinger, Artur Klimczak, Marcin Rosiak, Andrzej Lubiński  
 Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Kardiodiabetologii i Rehabilitacji Kardiologicznej Uniwersytetu Medycznego, Łódź

**Wstęp:** Migotanie przedsionków (AF) jest częstą arytmia, zwłaszcza u ludzi w podeszłym wieku. Kontrola częstości rytmu serca jest istotną częścią terapii u pacjentów z AF. Autonomiczna neuropatia cukrzycowa (DAN), częste powikłanie cukrzycy, (DM) wiąże się z obniżeniem zmienności rytmu zatokowego. Celem pracy było określenie wpływu DAN na częstość rytmu komór podczas AF i nawroty występowania napadowego AF.

**Materiał i metody:** Grupa badana składała się z 45 pacjentów (30 K i 15 M, średni wiek  $74 \pm 13$  lat) z napadowym AF, których podzielono na 3 podgrupy: 1 — 18 pacjentów z cukrzycą typu 2 (DM) i DAN rozpoznaną na podstawie testów Ewinga, 2 — 15 pacjentów z cukrzycą typu 1 bez DAN, 3 — 12 pacjentów bez cukrzycy. W grupie badanej wykonywano 24-godzinną rejestrację EKG metodą Holtera podczas rytmu zatokowego oraz w czasie migotania przedsionków. Oceniano 24-godzinną średnią częstość rytmu (mHR), stosunek średniej dziennej do nocnej mHR, SDNN oraz współczynnik niemierności (CI) definiowany jako  $CI = SD(mHR)/mHR$ , gdzie SD(mHR) oznacza odchylenie standardowe od mHR.

**Wyniki:** Stwierdzono znamienne statystycznie częstsze występowanie objawowych napadów AF w grupie z DAN w porównaniu z pozostałymi grupami ( $p < 0,01$ ) oraz istotnie obniżone CI i SDNN w grupie z DAN ( $p < 0,01$ ) (tab. 1).

**Wnioski:** Pacjenci z cukrzycową neuropatią autonomiczną mają częstsze nawroty migotania przedsionków w porównaniu z pacjentami z cukrzycą bez neuropatii i osobami bez cukrzycy. W porównaniu z pacjentami bez cukrzycy i z cukrzycą bez neuropatii, w grupie chorych z cukrzycową neuropatią autonomiczną występuje również zmniejszona zmienność rytmu podczas migotania przedsionków.

Tabela 1. Wyniki

	DM DAN (+)		DM DAN (-)		Bez DM	
	rz	AF	rz	AF	rz	AF
mHR 24h (bpm)	79 ± 16	93 ± 24	77 ± 10	94 ± 25	73 ± 7	91 ± 28
Day/night mHR	1,2 ± 0,3	1,1 ± 0,1	1,2 ± 0,2	1,2 ± 0,1	1,2 ± 1,2	1,2 ± 0,2
SDNN [ms]	102 ± 32	118 ± 21	123 ± 27	144 ± 26	132 ± 36	146 ± 29
CI	x	0,14 ± 0,02	x	0,17 ± 0,03	x	0,20 ± 0,05



89

**EFEKTY DŁUGOTERMINOWE NOWEJ METODY RESYNCHRONIZUJĄCEJ STYMULACJI PRZEDSIONKOWEJ U PACJENTÓW Z AF I WSKAZANIAMI DO STAŁEJ STYMULACJI SERCA**

Ewa Lewicka-Nowak<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Piotr Ruciński<sup>2</sup>, Alicja Dąbrowska-Kugacka<sup>1</sup>, Paweł Zagózdźon<sup>3</sup>, Grzegorz Raczak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>3</sup>Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Nie znamy optymalnego miejsca stymulacji u pacjentów z AF. W pracy oceniano efekty antyarytmiczne i bezpieczeństwo nowej metody wielomiejscowej stymulacji przedsionków u osób z AF i wskazaniami do stałej stymulacji.

**Materiał i metody:** U 105 pacjentów implantowano dwie elektrody: w regionie wiązki Bachmanna i ujścia zatoki wieńcowej. Głównym punktem końcowym było utrzymanie kontroli rytmu serca (niewystępowanie utrwalonego AF) oraz niewystępowanie udokumentowanego lub objawowego AF. W czasie ostatniej kontroli oceniano zmiany subiektywnego odczuwania AF w porównaniu z okresem przed zabiegiem. Występowanie AF rzadziej niż raz w miesiącu definiowano jako sporadyczne. Napady nie częściej niż raz w tygodniu, ale nie rzadziej niż raz w miesiącu określano jako częste AF, a w przypadku AF kilka razy w tygodniu jako bardzo częste.

**Wyniki:** Wśród 97 chorych (obserwacja 1–2,7 lat) odnotowano 1 zgon oraz u 4 chorych udar mózgu. U 8 wystąpiło utrwalone AF w okresie od 2 miesięcy do 1,6 lat po zabiegu. U 96% stosowano leki antyarytmiczne. Kontrolę rytmu serca utrzymano u 92%, w tym 21 osób było całkowicie wolnych od arytmii. U 5% konieczna była reoperacja, ale 97% pacjentów utrzymało efektywną stymulację obu przedsionków (tab. 1).

**Wnioski:** Nowa metoda wielomiejscowej stymulacji przedsionków jest bezpieczna i w połączeniu z lekami antyarytmicznymi zapewnia dobrą kontrolę rytmu zatokowego i zmniejszenie częstości napadów AF w czasie > 1 roku obserwacji.

**Tabela 1.** Zmiana subiektywnego odczuwania częstości napadów AF

Częstość napadów AF	Przed zabiegiem (N = 89)	Ostatnia kontrola (N = 89)	p
Sporadyczne AF (< 1/miesiąc)	40	25	0,03
Częste AF (1/tydzień – 1/miesiąc)	36	12	0,0001
Bardzo częste AF (> 1/tydzień)	13	5	0,08
Bez objawowych AF	0	47	< 0,0001

90

**REMODELING ELEKTRYCZNY PRZEDSIONKÓW U PACJENTÓW Z AF LECZONYCH RESYNCHRONIZUJĄCĄ STYMULACJĄ PRZEDSIONKOWĄ**

Ewa Lewicka-Nowak<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Piotr Ruciński<sup>2</sup>, Alicja Dąbrowska-Kugacka<sup>1</sup>, Paweł Zagózdźon<sup>3</sup>, Grzegorz Raczak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Akademia Medyczna, Gdańsk

<sup>2</sup>Akademia Medyczna, Lublin

<sup>3</sup>Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Wydłużenie załamka P w EKG wskazuje na zaburzenia przewodzenia w przedsionkach. Jego skrócenie podczas stymulacji przedsionkowej jest wynikiem resynchronizacji elektrycznej i poprawy globalnej aktywacji przedsionków. Oceniano wpływ nowej metody wielomiejscowej stymulacji przedsionkowej na czas aktywacji elektrycznej przedsionków u pacjentów z AF, wskazaniami do stałej stymulacji i załamkiem P  $\geq 120$  ms.

**Materiał i metody:** Implantowano układ z elektrodami w regionie wiązki Bachmanna (BB) oraz ujścia zatoki wieńcowej (CS). Załamek P mierzono w II odprowadzeniu kończynowym podczas rytmu zatokowego (SR) w okresie zabiegu oraz ostatniej kontroli. Podczas tej kontroli mierzono także załamek P w czasie stymulacji BB, CS oraz wielomiejscowej (BB+CS).

**Wyniki:** Zabieg wykonano u 105 pacjentów. W czasie ostatniej kontroli 97 chorych, po 1,2 lat (mediana), 92% osób utrzymało SR i 22% było całkowicie wolnych od AF. Stymulacja wielomiejscowa powodowała istotne skrócenie załamka P us. SR. Wynikało to z preekscytacji BB, gdyż stymulacja BB powodowała znaczne skrócenie załamka P w porównaniu ze stymulacją CS (tab. 1).

**Wnioski:** Nowa stymulacja przedsionkowa powoduje poprawę globalnej aktywacji elektrycznej przedsionków. Skrócenie załamka P w czasie rytmu zatokowego po > 1 roku stosowania tej stymulacji może wskazywać na korzystny remodeling elektryczny przedsionków.

**Tabela 1.** Czas trwania załamka P podczas rytmu zatokowego oraz różnych sposobów stymulacji przedsionków

Parametr	Zabieg (N = 87)	Ostatnia kontrola (N = 87)	Ostatnia kontrola (N = 77)		Ostatnia kontrola (N = 77)	
			SR2	Stymulacja BB	Stymulacja CS	Stymulacja BB+CS
Załamek P [ms]	143 ± 15 (120–200)	141 ± 15 (120–203)	141 ± 13* (120–203)	139 ± 18**† (101–171)	144 ± 17**† (108–189)	117 ± 13* (88–159)
p	SR1 us. SR2	< 0,01	SRS us. BB us. CS us. BB+CS	us. BB, us. CS	us. SR2	< 0,0001
Analiza	p < 0,0001* BB+CS us. BB, us. CS us. SR2					
Post hoc	p < 0,01† BB vs. CS					

**Zmienność rytmu serca**

91

**ANALIZA ZMIENNOŚCI RYTMU ZATOKOWEGO (HRV) U PACJENTÓW ZE STABILNĄ CHOROBA NIEDOKRWIENNĄ SERCA I CHOROBA II, III NACZYŃ WIEŃCOWYCH W OPARCIU O KLASYCZNE I NOWE MODELE HRV W DZIEDZINIE CZASU**

Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>, Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Olga Jerzykowska<sup>2</sup>, Anna Sowińska<sup>3</sup>, Lucyna Kramer<sup>3</sup>, Jerzy Moczko<sup>3</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Oddział Kardiologiczny Szpitala Miejskiego im. J. Strusia, Poznań

<sup>3</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Wstęp:** W zaawansowanym stadium choroby niedokrwiennej (CnNS) serca dochodzi do dysfunkcji układu autonomicznego. Ocena parametrów HRV może być wczesnym, nieinwazyjnym narzędziem pomocnym w przewidywaniu obecności choroby wielonaczyniowej i stratyfikacji ryzyka nagłego zgonu, co implikuje dalsze postępowanie diagnostyczne i lecznicze. Celem pracy była ocena wpływu zaawansowanych zmian miażdżycowych w naczyniach wieńcowych na wartości klasycznych parametrów HRV i ocena przydatności „nowych” wskaźników HRV w dziedzinie czasu.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto kolejnych 83 pacjentów (60 mężczyzn i 23 kobiety) w wieku 60 ± 9 lat, bez cukrzycy, otyłości (BMI < 29), niewydolności serca, ze stabilną chorobą niedokrwiennej serca, zakwalifikowanych do planowego badania koronarograficznego, u których w tym badaniu stwierdzono chorobę II-ChIII- (42 chorych) lub III-ChIII- (41 chorych) naczyni. Grupę kontrolną (GK) stanowiło 35 zdrowych ochotników (kobiet i mężczyzn) w wieku 43 ± 6 lat. Rejestrowano 5-minutowe zapisy EKG, na leżając, w spokojnych warunkach. Zarejestrowane sygnały analizowano, wykorzystując oprogramowanie oparte na środowisku wirtualnym Lab VIEW. Dla każdego zapisu wyznaczano szereg klasycznych oraz „nowych” wskaźników czasowych — łącznie 15 modeli. Dane zweryfikowano na podstawie testu U Manna-Whitneya.

**Wyniki:** 1. de Hann LTI: ChII 1429 GK 1574; p = 0,032; ChIII us. GK p > 0,05. 2. van Geijn ID: ChII 1399 GK 1604; p = 0,014; ChIII 1346 GK 1580; p = 0,015. 3. Huey LTV: ChII 1910 GK 2095; p = 0,004; ChIII 1369 GK 1557; p = 0,029. 4. RMSSD: ChII 1153 GK 1850; p = 0,03; ChIII 19,3 GK 995; p = 0,0002.

**Wnioski:** W grupie pacjentów z chorobą II i III naczyniową znacznie statystycznie niższe wartości HRV niż w grupie zdrowych ochotników uzyskano w modelach de Hanna LTI, van Geijna ID, Huey LTV, RMSSD. Dla pozostałych wskaźników nie uzyskano istotnych statystycznie różnic w ocenianych grupach. Na uwagę zasługuje fakt bardzo niewielkich różnic w adekwatności modeli pomiędzy chorobą II a III naczyni.

92

**THE EXTENT OF CORONARY INTERVENTION DURING PTCA AFFECTS HRV CHANGES**

Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>, Anna Sowińska<sup>2</sup>, Olga Jerzykowska<sup>3</sup>, Lucyna Kramer<sup>2</sup>, Marcin Majewski<sup>3</sup>, Katarzyna Pawlak-Buś<sup>3</sup>, Jerzy Moczko<sup>2</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>3</sup>Szpital Miejski im. J. Strusia, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Background:** Decreased HRV (heart rate variability) indicates poor prognosis in patients with coronary heart disease (CHD) and is considered an independent predictor of postinfarction mortality. Coronary angioplasty is a common treatment method in patients with CHD, but its effect on HRV has not been unambiguously defined. The aim of the study was to verify whether the extent of coronary intervention may contribute to HRV changes.

**Material and methods:** 114 consecutive patients with stable CHD undergoing coronary angiography with consequent successful PTCA (percutaneous transluminal coronary angioplasty). Group A — 10 patients (8 men, 2 women, aged 61.4 ± 10) underwent balloon angioplasty (POBA) of a stenosed artery. In group B (86 persons, 63 men, 23 women, aged 57.8 ± 8.8) PTCA with implantation of one stent was performed. In group C (18 pts, 15 men, 3 women, aged 53.5 ± 8.7) two stents were implanted. Two five-minute digital electrocardiograph signals were recorded in all pts, before and 24 h after coronary intervention. In addition to classical methods we applied new mathematical models to determine HRV indices.

**Results:** Analysis of variance did not show any HRV changes between groups before intervention. After PTCA we observed a statistical difference (Kruskal Wallis test, p = 0.012) with respect to HF (high frequency) between groups A and C (0.177 ± 0.15 us. 0.067 ± 0.054, p = 0.038) and also groups B and C (0.156 ± 0.166 us. 0.067 ± 0.054, p = 0.017). In respective groups PTCA resulted in (Wilcoxon test): group A: wavelet index w 4 (4.99 ± 4.09 us. 2.77 ± 2.14, p = 0.037); group B: HF (0.196 ± 0.17 us. 0.156 ± 0.17, p = 0.046), LF/HF (3.98 ± 4.06 us. 5.68 ± 5.27, p = 0.002); group C: HF (0.195 ± 0.17 us. 0.067 ± 0.05, p = 0.003), LF/HF (3.9 ± 3.5 us. 8.3 ± 7.3, p = 0.02),

→

92

cd.

AR LF ( $0.27 \pm 0.03$  vs.  $0.3 \pm 0.05$ ,  $p = 0.01$ ), RMSSD ( $62.5 \pm 40$  vs.  $45.5 \pm 11$ ,  $p = 0.04$ ), de Hann STI ( $0.02 \pm 0.01$  vs.  $0.015 \pm 0.01$ ,  $p = 0.04$ ), Yeh DI ( $0.02 \pm 0.016$  vs.  $0.01 \pm 0.007$ ,  $p = 0.02$ ), Huey STV ( $104.2 \pm 57$  vs.  $72.6 \pm 38.5$ ,  $p = 0.02$ ), Zugaib STV ( $0.008 \pm 0.0056$  vs.  $0.005 \pm 0.003$ ,  $p = 0.03$ ).

**Conclusions:** The reaction of the autonomic nervous system to the coronary intervention is dependent on its degree. POBA influenced HRV alteration insignificantly, inducing a decrease of joint time and frequency domain index only. PTCA with implantation of one stent induced modification of the sympathovagal balance with parasympathetic withdrawal, whereas implantation of two stents caused more intense indication of these alterations in spectral analysis and revealed a reduction of time domain parameters like RMSSD and new models of short-term variability. Accordingly, the intensity of coronary intervention in pts with stable CHD is one of the factors influencing HRV changes in patients after PTCA.

93

### CUKRZYCA ZNOSI WPLYW REWASKULARYZACJI TĘTNIC WIĘNCOWYCH NA PARAMETRY ZMIENNOŚCI RYTMU ZATOKOWEGO

Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>,  
Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Anna Sowińska<sup>2</sup>, Olga Jerzykowska<sup>3</sup>,  
Lucyna Kramer<sup>2</sup>, Marcin Majewski<sup>3</sup>, Katarzyna Pawlak-Buś<sup>3</sup>,  
Jerzy Moczko<sup>2</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>3</sup>Szpital Miejski im. J. Strusia, Poznań,

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Wstęp:** Analiza HRV (*heart rate variability*) jest użytecznym i bezpiecznym narzędziem do oceny aktywności autonomicznego układu nerwowego. Dobrze znany jest fakt, że u osób chorych na cukrzycę zwiększone jest ryzyko zachorowania na chorobę sercowo-naczyniową. W rozwoju choroby wcześniej dochodzi do zaburzeń autonomicznego układu nerwowego i w czasie jej trwania obserwuje się systematyczny spadek funkcji autonomicznej. Od dawna pomiary HRV były używane do diagnostyki neuropatii cukrzycowej. Obniżone parametry HRV mają również związek z rozwojem choroby wieńcowej w populacji ogólnej oraz z gorszym rokowaniem w jej przebiegu. Coraz bardziej dostępną metodą leczenia stabilnej choroby wieńcowej jest PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*). Celem badania była ocena zachowania wskaźników HRV w reakcji na leczenie inwazyjne — poszerzenie zwężonego naczynia odpowiedzialnego za niedokrwienie mięśnia sercowego w grupie osób z cukrzycą i bez.

**Materiał i metody:** Spośród kolejnych 500 pacjentów poddanych planowej koronarografii do badania włączono grupę 119 osób, u których przeprowadzono następczą skuteczną angioplastykę (TIMI 3, *Thrombolysis in Myocardial Infarction*), w tym 24 pacjentów chorych na cukrzycę (grupa A) oraz 95 bez cukrzycy (grupa B). U wszystkich zarejestrowano dwa 5-minutowe zapisy EKG, przed koronarografią i 24 godziny po interwencji naczyniowej. Sygnał zapisano przy użyciu systemu komputerowego i analizowano z wykorzystaniem narzędzi wirtualnych. Oceniano parametry klasyczne, a także z użyciem nowych modeli matematycznych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz w połączonych dziedzinach.

→

93

cd.

**Wyniki:** Przed koronarografią obie grupy (gr. A vs. gr. B) wykazywały istotne statystycznie różnice w zakresie wszystkich wskaźników czasowych, np. de Hann LTI ( $35.03 \pm 17.4$  vs.  $54.6 \pm 39.4$ ;  $p = 0.008$ ), Yeh DI ( $0.02 \pm 0.046$  vs.  $0.025 \pm 0.036$ ;  $p = 0.007$ ), YehII ( $0.037 \pm 0.05$  vs.  $0.05 \pm 0.05$ ;  $p = 0.005$ ), Organ BAND ( $5.2 \pm 9.2$  vs.  $7.05 \pm 8.4$ ;  $p = 0.005$ ), van Geijn ID ( $5.05 \pm 11.75$  vs.  $6.15 \pm 14.2$ ;  $p = 0.005$ ), Dalton SD ( $30.12 \pm 37.7$  vs.  $42.53 \pm 43.05$ ;  $p = 0.007$ ) oraz klasycznych parametrów częstotliwościowych: mocy całkowitej ( $6.6 \pm 19.96$  vs.  $13.05 \pm 32.1$ ;  $p = 0.004$ ), HF ( $0.16 \pm 0.17$  vs.  $0.21 \pm 0.17$ ;  $p = 0.026$ ), LF/HF, a także wskaźników falkowych (połączonej dziedziny czasu i częstotliwości) w 1–2. i w 4. (test Manna-Whitneya). W grupie chorych z cukrzycą angioplastyka nie spowodowała istotnej statystycznie zmiany w zakresie żadnego z ocenianych parametrów. W grupie osób bez cukrzycy PTCA ujawniła zmianę wskaźnika LF/HF ( $3.58 \pm 3.9$  vs.  $5.88 \pm 5.7$ ;  $p = 0.0002$ ) oraz w 5. ( $3.4 \pm 4.06$  vs.  $6.12 \pm 15.04$ ;  $p = 0.042$ ) — test Wilcoxon.

**Wnioski:** Wyjściowo u chorych z cukrzycą zdecydowana większość ocenianych wskaźników miała istotnie niższe wartości w porównaniu z grupą osób bez cukrzycy. U pacjentów z cukrzycą skuteczna rewaskularyzacja tętnicy wieńcowej we wczesnym okresie nie wpływa w znaczący sposób na zmiany wartości wskaźników HRV.

94

### CZY WSPÓLNIENIE NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO WPLYWA NA WARTOŚCI HRV PO ZABIEGU PTCA

Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>,  
Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Anna Sowińska<sup>2</sup>,  
Olga Jerzykowska<sup>3</sup>, Lucyna Kramer<sup>2</sup>, Marcin Majewski<sup>3</sup>,  
Katarzyna Pawlak-Buś<sup>3</sup>, Jerzy Moczko<sup>2</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>3</sup>Szpital Miejski im. J. Strusia, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Wstęp:** Na prawidłowe funkcjonowanie układu sercowo-naczyniowego wpływa autonomiczny układ nerwowy (AUN), który możemy pośrednio oceniać poprzez analizę wskaźników zmienności rytmu zatokowego (HRV, *heart rate variability*). Redukcja HRV u pacjentów z chorobą niedokrwinną serca (CNS) przyczynia się do pogorszenia rokowania. Nadciśnienie tętnicze jest związane z dysfunkcją AUN, czego odzwierciedleniem są nieprawidłowości HRV. Celem pracy była ocena, czy współistnienie nadciśnienia tętniczego wpływa na wartość parametrów HRV po zabiegu PTCA (*percutaneous transluminal coronary angioplasty*) u osób ze stabilną CNS.

**Materiał i metody:** Planowej koronarografii z następczą angioplastyką poddano 94 pacjentów ze stabilną CNS. Grupa badana (GB) liczyła 59 osób chorujących na nadciśnienie tętnicze (41 mężczyźni, 18 kobiet, wiek  $58.7 \pm 9.9$ ), a grupa kontrolna (GK) — 35 pacjentów bez nadciśnienia w wywiadzie (30 mężczyzn, 5 kobiet, wiek  $54.5 \pm 7.6$ ). U wszystkich wykonano dwa 5-minutowe zapisy elektrokardiograficzne (na leżącym, w spoczynku, z ograniczeniem wpływu bodźców zewnętrznych): przed koronarografią i po 24 godzinach od zabiegu PTCA. Przy użyciu technik instrumentacji wirtualnej wyznaczono parametry HRV czasowe (klasyczne oraz z użyciem nowych modeli matematycznych, tj. de Hann, Yeh, Organ, van Geijn, Huey, Dalton, Zugaib) i częstotliwościowe (klasyczną metodą fourierowską oraz autoregresyjną — AR).

**Wyniki:** Przed koronarografią GB i GK różniły się (test t-Studenta) w zakresie parametrów analizy częstotliwościowej, m.in. AR LF ( $0.265 \pm 0.034$  vs.  $0.281 \pm 0.037$ ;  $p = 0.034$ ), AR HF ( $0.648 \pm 0.049$  vs.  $0.627 \pm 0.052$ ;  $p = 0.049$ ). W GB stwierdzono statystycznie istotne różnice między parametrami ocenianymi przed i po zabiegu plastyki w zakresie m.in. RMSSD ( $65.4 \pm 45.95$  vs.

→

94

cd.

61,04 ± 53,04; p = 0,02), LF/HF (3,7 ± 4,25 vs. 5,67 ± 6,07; p = 0,006) — test Wilcoxon. AR HF (0,642 ± 0,05 vs. 0,626 ± 0,06; p = 0,045) — test t-Studenta. W GK stwierdzono znamienne różnicę w wartościach przed i po zabiegu w zakresie: HF (0,18 ± 0,12 vs. 0,11 ± 0,08; p = 0,029) LF/HF (3,84 ± 3,9 vs. 6,3 ± 4,97; p = 0,07) — test Wilcoxon. Po zabiegu PTCA porównanie obu grup nie wykazało statystycznie istotnych różnic.

**Wnioski:** Wyjściowo profil parametrów HRV wskazywał na wyższą modulację przywspółczulną GB w porównaniu z GK. Zaobserwowano też, że wszystkie „nowe” wskaźniki czasowe miały wyższe wartości w grupie chorych z nadciśnieniem zarówno przed, jak i po zabiegu w porównaniu do pacjentów z grupy kontrolnej i większość z nich po PTCA uległa wzrostowi, choć bez osiągnięcia poziomu istotności statystycznej. Najprawdopodobniej jest to wynikiem korzystnego wpływu inhibitorów konwertazy angiotensyny zażywanych przez tę grupę chorych. Rewaskularyzacja w obu grupach wywołała podobny kierunek zmian wartości wskaźników częstotliwościowych, tj. wzrost wskaźnika LH/HF, jak dotychczas najlepiej odzwierciedlającego równowagę współczulno- przywspółczulną w AUN, jednakże z obniżeniem parametrów przywspółczulnozależnych.

95

### THE BISOPROLOL EFFECT ON THE HANN FACTOR IN PATIENT POST MYOCARDIAL INFARCTION

Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>,  
Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Barbara Więckowska<sup>2</sup>,  
Marcin Majewski<sup>3</sup>, Katarzyna Pawlak-Buś<sup>4</sup>, Olga Jerzykowska<sup>3</sup>,  
Lucyna Kramer<sup>2</sup>, Jerzy Moczko<sup>2</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>3</sup>Oddział Kardiologiczny Szpitala Miejskiego im. J. Strusia, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Background:** The benefits of beta blockade in patient post myocardial infarction have been proven in many trials. Beta-blockers are known to reduce mortality and morbidity and increase the HRV (heart rate variability), measured by standard time and frequency domain parameters. Novel mathematical models are created to optimize the assessment of the autonomic nervous system by evaluation of HRV. The aim of the study was to compare the effect of bisoprolol on the new mathematical model, the Hann factor (including Hann STI and Hann LTI) in hypertensives with stable angina as well as to compare the influence of the history of myocardial infarction on the Hann factor values.

**Material and methods:** We enrolled consecutive 34 patients with stable angina pectoris and hypertension, who were on bisoprolol prescribed by the referring physician. Exclusion criteria were: diabetes, use of ca-blockers and other antiarrhythmic drugs. According to the medical history, patient were divided into two groups: MI group (history of myocardial infarction) and WMI group (without myocardial infarction in the past). 10 patients were included into MI group (6 males and 4 females) and 24 patient were enrolled into WMI group (17 males and 7 females). A five-minute digital electrocardiography signal was recorded on each patient. ECG signals were analyzed using virtual instrumentation technique based on LabView. The time domain parameter of HRV, the Hann factor was measured, including Hann LTI (long term variability index) and Hann STI (short term variability index).

**Results:** There was no significant statistical difference between MI and WMI groups in the Hann STI (mean MI 0.02 ± 0.01 vs. WMI 0.03 ± 0.06, p = 0.33, Mann-Whitney test), and no difference in the Hann LTI (mean MI 65.92 ± 9.75 vs. WMI 58.87 ± 46.09, p = 0.156, Mann-Whitney test).

**Conclusions:** In hypertensives with stable angina bisoprolol attenuates the influence of myocardial infarction history on long and short-term heart rate variability evaluated by Hann factor.

96

### COMPARISON OF ATORVASTATIN AND SIMVASTATIN EFFECTS ON THE ALLAN FACTOR, A NOVEL COMBINED TIME-FREQUENCY DOMAIN MODEL OF HRV

Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>,  
Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>, Marcin Majewski<sup>2</sup>, Barbara Więckowska<sup>3</sup>,  
Olga Jerzykowska<sup>2</sup>, Lucyna Kramer<sup>3</sup>, Jerzy Moczko<sup>3</sup>, Tomasz Siminiak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Oddział Kardiologiczny Szpitala im. J. Strusia, Poznań

<sup>3</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>4</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Background:** It's known that hypercholesterolaemia affects heart rate variability (HRV) parameters in patient with coronary artery disease and in patients with type 1 diabetes. Reduction of cholesterol level improves HRV indicating lower risk of cardiovascular morbidity and mortality. The aim of the study was the new combined time-frequency domain model of HRV — the Allan factor was used to compare the effects of atorvastatin and simvastatin on HRV.

**Material and methods:** 93 consecutive patients with hypercholesterolaemia, stable coronary artery disease and hypertension without diabetes and previous MI were divided into 2 groups. The first one (Simvastatin-S) had 72 patients (including 48 men and 24 women, aged 59 ± 10) who were treated with simvastatin whereas the second group (Atorvastatin-A) included 21 patients (14 men and 7 women, aged 59 ± 7) treated with atorvastatin. There were no statistical differences between two groups regarding BMI, age and nicotine addition. A five-minute digital electrocardiography signal was recorded for each patient. ECG signals were analyzed using virtual instrumentation technique (LabVIEW based software). The Allan factor (a measure based on the Haar wavelet transformation), a new time and frequency domain HRV parameter was measured.

**Results:** There was a significant statistical difference between S and A groups. The Allan factor was higher in the group S (average 0.11 ± 0.02 vs. 0.10 ± 0.03, p = 0.0184, t-Student test).

**Conclusions:** Patients with hypercholesterolaemia, coronary heart disease, hypertension but without diabetes or prior MI treated with simvastatin had higher average value of the Allan factor than patients treated with atorvastatin. There was significant statistical increase of the Allan factor in the group treated with simvastatin.

97

### ANALIZA CZĘSTOTLIWOŚCIOWA ZMIENNOŚCI RYTMU ZATOKOWEGO (HRV) U PACJENTÓW ZE STABILNĄ CHOROBA NIEDOKRWIENNĄ SERCA I CHOROBA I NACZYNNIA

Katarzyna Torzyńska<sup>1</sup>, Agnieszka Janowska-Kulińska<sup>1</sup>,  
Agata Markiewicz-Grochowalska<sup>1</sup>, Katarzyna Pawlak-Buś<sup>2</sup>,  
Olga Jerzykowska<sup>3</sup>, Anna Sowińska<sup>4</sup>, Lucyna Kramer<sup>4</sup>,  
Jerzy Moczko<sup>4</sup>, Tomasz Siminiak<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Poznań

<sup>2</sup>Oddział Wewnętrzny Szpitala Miejskiego im. J. Strusia, Poznań

<sup>3</sup>Oddział Kardiologiczny Szpitala Miejskiego im. J. Strusia, Poznań

<sup>4</sup>Katedra i Zakład Informatyki i Statystyki Uniwersytetu Medycznego, Poznań

<sup>5</sup>Uniwersytet Medyczny, Poznań

**Wstęp:** W chorobie niedokrwiennej serca (ChNS) dochodzi do dysfunkcji układu autonomicznego, co wiąże się z obniżeniem parametrów HRV. Ich analiza oparta dodatkowo na poszukiwaniu nowych, czulszych i bardziej swoistych metod może być jedną z wczesnych, nieinwazyjnych metod pomocnych w diagnozowaniu ChNS w jej stosunkowo niezaawansowanym stadium i oceniających ryzyko, jakie z sobą niesie. Celem pracy jest ocena przydatności metod analizy częstotliwościowej oraz w połączonych dziedzinach czasu i częstotliwości u pacjentów z chorobą jednego naczynia w zależności od umiejscowienia zmian w poszczególnych tętnicach.

**Material i metody:** Do badania zakwalifikowano kolejnych 64 pacjentów (43 mężczyzn i 21 kobiet) w wieku 56 ± 7 lat, bez cukrzycy, niewydolności serca, nadwagi (BMI < 29), którzy zgłosili się do planowego badania koronarograficznego i u których w tym badaniu stwierdzono istotne zmiany miażdżycowe ograniczone do jednego naczynia. Grupę kontrolną (GK) stanowiło 35 zdrowych ochotników. Rejestrowano 5-minutowe zapisy EKG, w spokojnych warunkach, na leżąco. Sygnały analizowano, wykorzystując oprogramowanie oparte na technologii narzędzi wirtualnych Lab VIEW. Dla każdego zapisu wyznaczano szereg wskaźników częstotliwościowych w połączonych dziedzinach czasu i częstotliwości (podkreślone) — łącznie 30 modeli. Dane zwerifikowano na podstawie testu t-Studenta (zaznaczone pochylą czcionką) lub Manna-Whitneya, w zależności od zgodności z rozkładem normalnym.

**Wyniki:** 1. W całej grupie nie było żadnego pacjenta z istotnymi zmianami ograniczonymi tylko do pnia lewej tętnicy wieńcowej. 2. 25 pacjentów miało

→



97

cd.

zmiany w gałęzi przedniej zstępującej (GPZ); model autoregresyjny (ar) 1 ma u nich wartości  $-1,159 \pm 0,598$  us. GK  $-1,491 \pm 0,461$ ;  $p = 0,018$ ; model autoregresyjny 2 —  $1,312 \pm 0,827$  us. GK  $1,795 \pm 0,628$ ;  $p = 0,016$ ; model LF —  $0,313 \pm 0,174$  us. GK  $0,447 \pm 0,180$ ;  $p = 0,005$ ; LF/HF 621,00 us. GK 1209,00;  $p = 0,033$ ; moc całkowita 624,00 us. GK 1206,00;  $p = 0,037$ ; wskaźnik falkowy (w) 2 617,00 us. GK 1213,00;  $p = 0,029$ ; wskaźnik w3 566,00 us. GK 1264;  $p = 0,003$ . 3. 7 pacjentów miało zmiany w gałęzi okalającej (GO): wskaźnik w3 ma wartości 90,00 us. GK 813,00;  $p = 0,041$ . 4. 22 pacjentów miało zmiany w prawej tętnicy wieńcowej (PTW): ar1 ma wartości  $-1,153 \pm 0,515$  us. GK  $-1,491 \pm 0,461$ ;  $p = 0,013$ ; ar2  $1,132 \pm 0,577$  us. GK  $1,795 \pm 0,682$ ;  $p = 0,000$ ; ar3  $-0,846 \pm 0,650$  us. GK  $-1,551 \pm 0,874$ ;  $p = 0,001$ ; ar4 502,00 us. GK 1151,00;  $p = 0,025$ ; wskaźnik w3 512,00 us. GK 1141,00;  $p = 0,038$ ; wskaźnik AR moc całkowita 763,00 us. GK 890,00;  $p = 0,040$ .

**Wnioski:** Modelami różnicującymi grupę pacjentów ze zmianami w GPZ od GK były: modele ar1, ar1, LF, LF/HF, falkowy 2 i 3, moc całkowita. W grupie pacjentów ze zmianami w GO istotne różnicujący od GK był model falkowy w3. W grupie pacjentów ze zmianami w PTW różnicującymi od GK wskaźnikami były: ar1, ar2, ar3, falkowy 3, AR moc całkowita. Dla pozostałych ocenianych parametrów nie uzyskano istotnych statystycznie różnic w ocenianych grupach.

98

## WPLYW SKUTECZNEJ CHIRURGICZNEJ ABLACJI MIGOTANIA PRZEDSIONKÓW NA ODLEGŁĄ ZMIENNOŚĆ RYTMU SERCA I STAN UKŁADU AUTONOMICZNEGO

Grzegorz Suwalski, Piotr Suwalski, Marcin Czachór, Mariusz Śledź, Anna Praska-Oginska, Julita Smolarska-Switaj, Kazimierz Suwalski  
Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Niestabilność równowagi między napięciem układu współczulnego i przywspółczulnego może doprowadzić do migotania przedsionków. Badanie ukazuje długoterminową dynamikę zmienności rytmu serca (HRV, *heart rate variability*) i aktywności układu autonomicznego po skutecznej chirurgicznej ablacji napadowego migotania przedsionków.

**Materiał i metody:** Do badania włączono 27 kolejnych pacjentów poddanych pomostowaniu tętnic wieńcowych bez zastosowania krążenia pozaustrojowego z jednoczasową chirurgiczną izolacją żył płucnych przy użyciu bipolarniej elektrody prądu częstotliwości radiowej. Do protokołu włączono pacjentów, którzy przez okres roku utrzymali stabilny rytm zatokowy. Po 3, 6 i 12 miesiącach od operacji wykonywano 24-godzinne badanie EKG metodą Holtera. W każdym punkcie czasowym dokonywano standardowych pomiarów HRV i aktywności układu autonomicznego: *mean NN-interval* (mRR), *standard deviation of NN-intervals* (SDNN), *standard deviation of averaged NN-intervals* (SDANN), *root mean square of successive differences* (rMSSD), *low frequency power* (LF), *high frequency* (HF) oraz LF:HF ratio.

**Wyniki:** Przed operacją wartości HRV i napięcia układu autonomicznego były wysokie, w kolejnych punktach czasowych ulegały redukcji, osiągając istotną różnicę statystyczną po 6 i 12 miesiącach ( $p < 0,05$ ). Odpowiednie wartości HRV przed zabiegiem i po 3, 6, 12 miesiącach wynosiły dla mRR:  $945,3 \pm 160$ ;  $870 \pm 122$ ;  $902,1 \pm 171$ ;  $902 \pm 217$  ms, dla SDANN:  $122,4 \pm 113$ ;  $95,8 \pm 47$ ;  $91,8 \pm 31$ ;  $80,5 \pm 42$  ms, dla rMSSD:  $79,2 \pm 93$ ;  $68,9 \pm 49$ ;  $60,2 \pm 41$ ;  $45 \pm 20$  ms. Stosunek LF:HF wynosił odpowiednio:  $0,98 \pm 0,7$ ;  $0,91 \pm 0,6$ ;  $0,8 \pm 0,6$ ;  $0,67 \pm 0,3$  przed i 3, 6, 12 miesięcy po ablacji. Istotna redukcja LF:HF ratio ( $p < 0,05$ ) obserwowana była po 12 miesiącach w wyniku narastania dominacji układu przywspółczulnego.

**Wnioski:** Skuteczna chirurgiczna izolacja żył płucnych w leczeniu napadowego migotania przedsionków zmienia odpowiedź serca na aktywność autonomiczną i może chronić przed jej niestabilnością.

## Powikłania w terapii zaburzeń rytmu serca

99

### POWIKŁANIA STAŁEJ STYMULACJI SERCA

Dariusz Michalkiewicz<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Karol Makowski<sup>1</sup>, Robert Ryzczek<sup>1</sup>, Anna Gniłka<sup>1</sup>, Marian Cholewa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Chorób Wewnętrznych i Kardiologii

Wojewskiego Instytutu Medycznego, Warszawa

<sup>2</sup>Akademia Medyczna, Lublin

**Wstęp:** Powikłania odległe stałej stymulacji serca nie występują często, ale gdy się pojawiają, mogą stanowić śmiertelne zagrożenie dla chorego.

**Opis przypadku:** Prezentujemy przypadek chorej, która po wszczępieniu układu stymulującego serce typu DDD w 1992 r., powikłanego w okresie okołoperacyjnym rozległym krwakiem, miała przewlekłe tępe zapalenie w obrębie układu stymulującego. Od kilku lat po zabiegu chora miewała stany podgorączkowe bez uchwytnej przyczyny, której towarzyszyły zmiany rumieniowe na dłoniach z drobnymi krostkami. A w okolicy stymulatora pojawiał się przemijający obrzęk z gromadzeniem płynu wokół stymulatora i bolesnością. W badaniach laboratoryjnych nie obserwowano cech zapalenia, a badania obrazowe TEE i CT nie potwierdziły podejrzenia infekcyjnego zapalenia wsierdza (IZW). Wobec stanów podgorączkowych i narastających dolegliwości bólowych i obrzęku wokół stymulatora wykonano zabieg przemieszczenia stymulatora w inne miejsce i usunięcia tkanek z okolicy stymulatora. Z pobranych posiewów nie wyhodowano flory bakteryjnej. Po 2 latach względnego spokoju doszło do nawrotu poprzednich dolegliwości wraz ze stanami podgorączkowymi. Ponownie badana laboratoryjne i posiewy krwi nie potwierdziły IZW. W ECHO przezprzewodnym stwierdzono odcinkowe pogrubienie końcówki elektrody przedsionkowej do 5 mm z nierównym anrysem. Usunięto stymulator oraz elektrody (systemem Cooka) w osłonie antybiotykowej, implantując nowy układ po stronie przeciwnej. Na łuku elektrody przedsionkowej stwierdzono liczne zrosty łącznotkankowe, a na komorowej przetarciu osłonki w miejscu kontaktu z elektrodą przedsionkową. Po przecięciu elektrod pod osłonkami i w kanałach znajdował się płyn o treści ropnej. Z pobranych posiewów ponownie nie wyhodowano żadnych drobnoustrojów. W 4 miesiące po zabiegu wymiany układu stymulującego chora jest w stanie ogólnym dobrym bez stanów podgorączkowych.

**Wyniki:** Prezentowany przypadek pokazuje trudności diagnostyczne przewlekłego zapalenia toczącego się w układzie stymulującym, jakie może powstać w następstwie krwaka w łoży. W układach wieloelektrodowych długotrwała stymulacja może prowadzić do uszkodzenia osłonek elektrod w obrębie serca w następstwie tarcia o siebie elektrod.

100

### CHIRURGICZNE USUNIĘCIE UKŁADU RESYNCHRONIZUJĄCEGO Z JEDNOCZASOWĄ IMPLANTACJĄ NOWEGO UKŁADU Z ZASTOSOWANIEM ELEKTROD NASIERDZIOWYCH U PACJENTA Z BAKTERYJNYM ZAPALENIEM WSIEDZIA

Jarosław Bis<sup>1</sup>, Elżbieta Zinka<sup>2</sup>, Kinga Gościńska-Bis<sup>3</sup>, Michał Krejca<sup>1</sup>, Leszek Machej<sup>1</sup>, Janusz Skarysz<sup>1</sup>, Andrzej Bochenek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Śląskiej Akademii Medycznej,

Górnośląski Ośrodek Kardiologii SPSK Nr 7, Katowice

<sup>2</sup>Oddział Kardiologii Szpitala Wojewódzkiego, Koszalin

<sup>3</sup>Klinika Elektrokardiologii, Katowice

**Wstęp:** Infekcyjne zapalenie wsierdza związane z wszczępieniem przezżylnie układem stymulującym jest trudnym problemem terapeutycznym, szczególnie u pacjentów, u których wyłączenie stymulacji resynchronizującej powoduje istotne pogorszenie parametrów hemodynamicznych i stanu klinicznego.

**Opis przypadku:** Przedstawiamy przypadek 57-letniego chorego z układem resynchronizującym wszczępienym w 2003 r. z powodu kardiomiopatii rozstrzeniowej, u którego stwierdzono infekcyjne zapalenie wsierdza o etiologii *Staphylococcus epidermidis* (MRSE). Próba leczenia farmakologicznego zakończyła się niepowodzeniem. Ze względu na obecność wegetacji o średnicy ok. 1 cm na elektrodzie prawokomorowej w prawym przedsionku zakwalifikowano pacjenta do chirurgicznego usunięcia układu. W przedoperacyjnym badaniu echograficznym stwierdzono powiększenie lewej komory, uśrednioną frakcję wyrzutową (LVEF 20%) oraz niedomykalność zastawki mitralnej drugiego stopnia. Potwierdzono prawidłowe działanie układu resynchronizującego i brak asynchronii skurczu komór. Próbnego wyłączenia układu spowodowało pogorszenie globalnej kurczliwości, pojawienie się asynchronii, zwiększenie niedomykalności mitralnej, a po ok. 15 min nasilenie duszności i *orthopnoe*. W związku z tym zdecydowano o wykonaniu łączonego zabiegu usunięcia zainfekowanego układu i wszczępienia nowego układu resynchronizującego z zastosowaniem elektrod nasierdziowych. Zabieg wykonano z dostępu przez sternotomię pośrodkową, z użyciem krążenia pozaustrojowego, po zatrzymaniu serca przez podanie krwistej kardiopleginy. Otwarto prawy przedsionek, uwolniono końcówki wszystkich 3 elektrod i usunięto w całości po odcięciu na wysokości żyły głównej górnej. Implantowano dwubiegunowe elektrody epikardialne (CapSure Epi, Medtronic) na prawy

→

100

cd.

przedsionek, prawą komorę i ścianę boczną lewej komory. Po weryfikacji parametrów stymulacji elektrody połączono ze stymulatorem resynchronizującym (InSync III, Medtronic) umieszczonym w pochewce mięśnia prostego brzucha. Po wyjściu z krążenia pozaustrojowego zamknięto klatkę piersiową i usunięto z łoża w okolicy podobojczykowej lewej stymulator wraz z pozostałymi odcinkami elektrod. Przebieg pooperacyjny był niepowikłany. W posiewach z vegetacji i łoża stymulatora potwierdzono rozpoznanie bakteriologiczne i kontynuowano antybiotykoterapię. Po 30 dniach posiewy z krwi były jałowe, chory w stanie ogólnym dobrym, bez gorączki. W przedwypisowym badaniu echokardiograficznym stwierdzono lepszy niż w przypadku istniejącego poprzednio układu przezżylnego efekt CRT z poprawą LVEF do 32% i zmniejszeniem niedomykalności mitralnej i trójdzielnej.

**Wniosek:** Chirurgiczne usunięcie przezżylnego układu resynchronizującego z jednoczesną implantacją układu nasierdziowego umożliwiło skuteczne wyliczenie infekcyjnego zapalenia wsierdza bez konieczności przerywania stymulacji resynchronizującej.

101

### INFEKCYJNE ZAPALENIE WSIERDZIA U CHOREGO Z UKŁADEM STYMULUJĄCYM SERCE — PROBLEMY DIAGNOSTYCZNE I TERAPEUTYCZNE

Bogdan Galar<sup>1</sup>, Marcin Gula<sup>1</sup>, Piotr Jakim<sup>1</sup>,  
Beata Małkowska<sup>1</sup>, Mirosław Mussur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii ZOZ MSWiA, Białystok

<sup>2</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Białystok

**Wstęp:** Infekcyjne zapalenie wsierdza u chorego z wszczepionym stymulatorem jest powikłaniem poważnym i stanowi wskazanie do usunięcia układu stymulującego. Wybór metody eliminacji elektrod: przeszłokrojowej czy chirurgicznej ciągle pozostaje dyskusyjny.

**Opis przypadku:** 66-letni mężczyzna po wszczepieniu układu stymulującego VVI w 1988 r. z powodu zespołu chorego węzła zatokowego, wymianie stymulatora w 2001 r. z powodu wyczerpania baterii oraz wymianie stymulatora na dwujamowy w 2003 r. (wysoki próg stymulacji elektrody komorowej, implantowano nowy stymulator z 2 elektrodami po stronie prawej, po stronie lewej pozostawiono „starą” elektrodę komorową) hospitalizowany z powodu narastającego od 3 miesięcy osłabienia ogólnego, pogorszenia tolerancji wysiłku, nawracających stanów podgorączkowych oraz postępującego spadku masy ciała. Hospitalizowany 2 tygodnie wcześniej na oddziale chorób wewnętrznych, gdzie stwierdzono w posiewie moczu *Escheria coli*, w posiewie krwi *Staphylococcus epidermidis* oraz z powodu wskazań do eradykacji *H.pylori* zalecono amoksycylinę i klarytromycynę w dawkach typowych. Dolegliwości nie ustąpiły. W badaniu przedmiotowym czynność serca była miarowa 80/min, szmer skurczowy 2/6 w skali Levine'a nad koniuszkiem i w punkcie Erba, RR 110/70 mm Hg. W EKG stwierdzono rytm zatokowy, LAH. W badaniach laboratoryjnych leukocytoza z przewagą neutrofilów, CRP 48 mg/l, obniżony poziom Fe- 34 µg/dl przy TIBC 234 µg/dl, poziom kreatyniny w surowicy 1,23 mg/dl, klirens kreatyniny 48 ml/min, erytrocyturia i białkomocz. Radiologicznie bez zmian ogniskowych w płucach, prawidłowa sylwetka serca, elektroda w prawym przedsionku, 2 elektrody w prawej komorze (dystalny koniec jednej z elektrod w lewej okolicy podobojczykowej). W TTE obecność dodatkowego echa związanego z przednim płatkami zastawki trójdzielnej lub elektrodą komorową. W TEE potwierdzono obecność dobrze wysyconych ech obecnych w prawym przedsionku i prawej komorze

→

101

cd.

na obu elektrodach komorowych — największe 16 x 8 mm. W posiewie krwi wyhodowano, jak przed 2 tygodniami, *Staphylococcus epidermidis*. Zastosowano wankomycynę zgodnie z antybiogramem. W kontrolnym badaniu echokardiograficznym ustąpienie stwierdzanych wcześniej zmian na elektrodach, prawidłowa funkcja zastawek serca, dodatkowe echo w drodze odpływu z prawej komory wpadające do pnia płucnego przez zastawkę płucną. Rozpoznano balotowanie „starej” elektrody komorowej (wysunięty koniec elektrody z lewej żyły podobojczykowej do prawej komory z wpadaniem jej obwodowej części do pnia płucnego i prawej tętnicy płucnej). Podjęto decyzję o chirurgicznym usunięciu układu stymulującego. Wszystkie elektrody endokawitarne ewakuowano kardiologicznie, implantowano elektrody nasierdziowe oraz stymulator do pochewki mięśnia prostego brzucha. Śródoperacyjnie nie stwierdzono zmian o charakterze vegetacji na zastawkach serca. Okres pooperacyjny niepowikłany, kontynuowano antybiotykoterapię łączną 6 tygodni. Po 8 miesiącach od zabiegu chory w stanie dobrym, bez dolegliwości.

102

### OSTRA ZAKRZEPICA ŻYŁY GŁÓWNEJ GÓRNEJ PO USUNIĘCIU ELEKTROD Z POWODU INFEKCYJNEGO ZAPALENIA WSIERDZIA — OPIS PRZYPADKU

Krzysztof Poleszak<sup>1</sup>, Bogdan Łakomski<sup>2</sup>, Andrzej Tomaszewski<sup>2</sup>,  
Tomasz Jargiello<sup>2</sup>, Małgorzata Szczerbo-Trojanowska<sup>2</sup>,  
Elżbieta Czekańska-Chehab<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>2</sup>Zakład Radiologii Zabiegowej i Neuroradiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>3</sup>Zakład Radiologii Lekarskiej Akademii Medycznej, Lublin

**Wstęp:** Zespół żyły głównej górnej po implantacji układu stymulującego należy do bardzo rzadkich powikłań, a doniesienia mają charakter kazuistyczny.

**Opis przypadku:** Chory w wieku 59 lat, z układem stymulującym sekwencyjnym wszczepionym w 1993 r. z powodu bloku AV, po planowej wymianie stymulatora w 2004 r. Od ok. 7 miesięcy nawracające stany gorączkowe. W badaniu echokardiograficznym niewielka ruchoma vegetacja w prawym przedsionku związana z jedną z elektrod. Podwyższone markery procesu zapalnego; z krwi wyhodowano *staphylococcus epidermidis*. Podjęto decyzję o usunięciu stymulatora i elektrod; zabieg metodą Cooka zakończony powodzeniem. Po 2-tygodniowej celowanej antybiotykoterapii i ustąpieniu cech procesu zapalnego wszczepiono choremu układ stymulujący sekwencyjny po stronie przeciwnej (strona lewa). W 1. dobie po zabiegu wystąpiły u chorego objawy zespołu żyły głównej górnej. Badaniem ECHO stwierdzono dużą ruchomą skrzeplinę w żyłę głównej górnej (żgg) w miejscu ujścia do przedsionka, istotnie zwiężającą jej światło. Badanie TK potwierdziło krytyczne zwiężenie żgg z rozległym krążeniem obocznym. Choremu podano 100 mg Actylise, uzyskując niewielką regresję objawów. W 2. dobie po zabiegu w trakcie wlewu heparyny ponownie nasilenie objawów zwiężenia żgg. Chorego zakwalifikowano do ponownego usunięcia układu stymulującego z jednoczesową implantacją stentu do żgg. Po zabiegu nastąpiła poprawa stanu klinicznego z normalizacją splotu żylnego do prawego przedsionka. Ze względu na objawy duszności bolesnej u chorego wykonano koronarografię, stwierdzając chorobę 3-naczyniową. W 8. tygodniu po pierwszym usunięciu układu stymulującego u chorego wykonano zabieg pomostowania aortalno-więciowego z jednoczesowym nasyceniem elektrod na prawy przedsionek, lewą komorę i wszczepieniem stymulatora. Chory pozostaje w obserwacji ambulatoryjnej, bez objawów choroby wieńcowej, wydolnym splotem żylnym do prawego przedsionka i z dobrymi parametrami sterowania i stymulacji z elektrod nasierdziowych.

**Wnioski:** U wybranych chorych angioplastyka żyły głównej górnej połączona z implantacją stentu może przynieść znakomity efekt i uwolnić chorego od konieczności zabiegu operacyjnego.

103

### ZAKRZEPICA ŻYŁY PODOBOJCZYKOWEJ U PACJENTA ZE STYMULACJĄ CRT I URWANĄ ELEKTRODĄ PRZEDSIONKOWĄ — SPOSÓB NAPRAWY UKŁADU

Barbara Małecka<sup>1</sup>, Andrzej Ząbek<sup>1</sup>, Roman Phitzner<sup>2</sup>,  
Kazimierz Haberka<sup>1</sup>, Jacek Bednarek<sup>1</sup>, Jacek Lelakowski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>KSS im. Jana Pawła II, Oddział Kliniczny Elektrokardiologii, Kraków  
<sup>2</sup>Klinika Chirurgii Serca, Naczyń i Transplantologii Instytutu Kardiologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków

**Wstęp:** Pacjent 69-letni po 3-letnim okresie prawidłowego funkcjonowania układu do stymulacji resynchronizującej serca (CRT) z poprawą wydolności krążenia został hospitalizowany w nagle nasilającej się niewydolności do NYHA III.

**Materiał i metody:** Stwierdzono nieskuteczną stymulację przedsionkową z powodu całkowitego przerwania elektrody przedsionkowej pod obójczykiem — prawdopodobnie w wyniku zmażdżenia elektrody. Podczas implantacji nowej elektrody natrafiono na zakrzepicę żyły podobojczykowej z jej całkowitą niedrożnością. Implantowano nową elektrodę przez przeciwną żyłę podobojczykową i metodą tunelowania osiągnięto łożę stymulatora. Zastosowana metoda naprawy układu CRT była autorskim pomysłem zespołu. Odszykano skuteczną stymulację resynchronizującą z poprawą wydolności krążenia.

**Wyniki i wnioski:** Nagle nasilająca się niewydolność serca u pacjentów z CRT może być objawem utraty synchronizacji przedsionkowo-komorowej. Niewydolność serca leczona stymulacją resynchronizującą serca wymaga poszukiwań małoinwazyjnych metod naprawy układu.

104

### PROPAFENON PRZYCZYNĄ EKSTREMALNEGO POSZERZENIA ZESPOŁÓW QRS

Adam Brzozowski, Marek Kowalewski, Iwona Woźniowska,  
Teresa Roman, Kazimierz Peczański, Dariusz Wojciechowski  
Oddział Kardiologii i Pracownia Bioinżynierii Szpitala Wolskiego  
i IBIB PAN, Warszawa

**Opis przypadku:** 82-letni mężczyzna po zawale ściany dolnej przed laty, z przewlekłą niewydolnością nerek i wszczepionym w 2000 r. rozrusznikiem serca typu DDD z powodu choroby węzła zatokowego, został przyjęty na oddział z powodu uczucia kołatania serca. W badaniu EKG stwierdzono: migotanie przedsionków, czynność rozrusznika serca w trybie DDD i VDD z częstością komór 70–93/min, szerokość zespołów QRS 260–300 ms. W badaniach laboratoryjnych wykonanych w czasie hospitalizacji w odstępnie 48 h; poziomy — potasu 4,77–4,6 mmol/l; sodu 140–138 mmol/l; chloru 109–110 mmol/l; kreatyniny 1,98–1,9 mg%. Przyjmowane leki: propafenon 3 × 150 mg, acenocoumarol, furosemid, kalioz. W USG serca stwierdzono: serce powiększone w całości (LVdD 5,9 cm, LVsD 5,3 cm, RVdD 2,9 cm, LA 3,1 cm), obniżoną globalną kurczliwość EF ok. 20%, asynchronie skurczu lewej komory, istotną niedomykalność mitralną przy dp/dt 450 mm Hg/s. Po podaniu łącznie 1,2 g amiodaronu p.o. uzyskano powrót rytmu zatokowego. Odstawiono propafenon, włączono carvedilol. Stopniowo w ciągu 36 h obserwacji uzyskano zmniejszenie szerokości zespołów QRS. W EKG z dnia wypisu stwierdzono rytm zatokowy. Stymulacja VDD z szerokością zespołów QRS 160 ms.

105

### ZESPÓŁ WYDŁUŻONEGO QT PO PODANIU AMIODARONU — OPIS PRZYPADKU

Janusz Śledź, Marianna Janion, Monika Klank-Szafran  
Świętokrzyskie Centrum Kardiologii, Kielce

**Wstęp:** Zespół wydłużonego QT jest wrodzonym schorzeniem predysponującym do wielokształtnego częstoskurczu komorowego i migotania komór. Najczęstszą jego przyczyną jest dysfunkcja jonowych kanałów potasowych. Dlatego leki wydłużające okres repolaryzacji, mogą wywołać zaburzenia rytmu u pacjentów z subkliniczną postacią choroby.

**Opis przypadku:** Przedstawiamy przypadek 55-letniego mężczyzny dotychczas nieleczonego kardiologicznie, któremu z powodu częstoskurczu przedsionkowego z czynnością komór ok. 200/min o trudnym do ustalenia czasie trwania podano we wlewie dożylnym 300 mg amiodaronu. Uzyskano powrót rytmu zatokowego, obserwując jednocześnie wydłużenie odstępu QTc do 530 ms. Godzinę później wystąpiło migotanie komór opanowane defibrilacją elektryczną. W ciągu kilku następnych godzin obserwowano wielokrotnie epizody wielokształtnego częstoskurczu komorowego z wydłużeniem odstępu QTc do 550–610 ms. Po włączeniu karwedilolu w dawce 50 mg/dobę nastąpiło stopniowe skrócenie tego odstępu do 480 ms. Stopniowo poprawiła się również znacznie upośledzona wstępnie funkcja lewej komory. Frakcja wyrzutowa (EF) wzrosła z 20% do 50% po 6 tygodniach leczenia. Pozwoliło to wysunąć przypuszczenie, że przyczyną jej upośledzenia była kardiomiopatia tachyarytmiczna. Wykonano również badanie angiograficzne, które nie wykazało istotnych przewężeń w tętnicach wieńcowych. Rozpoznano zespół wydłużonego QT, którego manifestacja kliniczna sprowokowana została podaniem amiodaronu. Jednak, wobec utrzymywania się zaburzeń repolaryzacji w zapisie EKG pomimo odstawienia leku, w profilaktyce wtórnej nagłego zgonu sercowego implantowano pacjentowi wszczepialny kardiowerter-defibrylator.

**Wnioski:** Amiodaron podawany jest często u pacjentów z tachykardią, co uniemożliwia wyjściową ocenę odstępu QT. Podanie leku u niektórych z nich może zaś spowodować wydłużenie tego odstępu i wywołać arytmie. Dlatego w każdym takim przypadku należy, jeśli to możliwe, ocenić odstęp QTc, a także stale monitorować zapis EKG po podaniu leku.

106

### DYSLOKACJA ELEKTRODY DEFIBRYLUJĄCEJ DO ZATOKI WIĘCOWEJ JAKO PRZYCZYNA WIELOKROTNYCH NIEPRAWIDŁOWYCH WYŁADOWAŃ ICD

Piotr Jakim

Oddział Kardiologii ZOZ MSWiA, Białystok

50-letni mężczyzna po NZK w mechanizmie pierwotnego VF w przebiegu zawału serca lezonego PTCA, po kolejnym incydencie NZK również w mechanizmie VF, po pełnej rewaskularyzacji mięśnia sercowego z jednoczesną plastyką zastawki mitralnej, ze złośliwą arytmia komorową (nieutralizowany częstoskurcz komorowy), z rozległymi odcinkowymi zaburzeniami kurczliwości w badaniu echokardiograficznym, z EF równym 30%, bez wskazań do stałej stymulacji serca został zakwalifikowany do implantacji ICD. Pacjentowi wszczepiono jednojamowy ICD EPIC + VR V-196. Elektroda defibrylująca RIATA 1570 65 cm o pasywnej fiksacji poprzez żyłę odpromieniową została umieszczona w koniuszku prawej komory. Dwukrotnie skutecznie urządzenie rozpoznało i defibrylowało migotanie komór prądem o energii 20 J.

Po 2 tygodniach pacjenta ponownie hospitalizowano na oddziale z powodu wielokrotnych (11!) wyładowań ICD. Chory był przekazany z innego Szpitala, gdzie wykluczono OŻW, zaburzenia elektrolitowe, tachyarytmie nadkomorowe czy ewentualny wpływ zakłóceń elektromagnetycznych.

Po analizie zapisów EKG i IEGM z pamięci urządzenia uznano, że były to nieadekwatne interwencje. Widać wyraźnie na nich, jak elektroda defibrylująca steruje się dodatkowym sygnałem poprzedzającym zespół QRS o 150 ms. Powodowało to rozpoznanie przez ICD VF i dostarczenie terapii wysokonapięciowej. Po zestawieniu EKG z odprowadzenia końcowego z zapisem wewnątrzsercowym zauważono, że dodatkowy sygnał, który okresowo powodował rozpoznanie VF, jest pochodzenia przedsionkowego (załamek P). W badaniach obrazowych: w zdjęciu RTG klatki piersiowej widać wyraźnie makrodislokację elektrody w porównaniu do zdjęcia wykonanego po zabiegu. Badanie Echo jednoznacznie potwierdziło przemieszczenie elektrody defibrylującej z koniuszka PK do zatoki wieńcowej.

Pacjentowi czasowo wyłączono terapię (w tym czasie pozostawał w OIOK pod stałą kontrolą) i następnego dnia wykonano zabieg przywracający prawidłowe położenie elektrody defibrylującej. W trakcie dalszej obserwacji nie obserwowano zaburzeń sterowania, nie było także interwencji urządzenia. Nieadekwatne interwencje poza zmniejszeniem komfortu życia pacjenta, szybszego zużywania baterii oraz spadkiem zaufania do zastosowanego leczenia mogą mieć bardzo niebezpieczne działanie proarytmiczne, prowadzące nawet do śmierci chorego. Dlatego też bardzo ważne jest jak najszybsze rozpoznanie i usunięcie przyczyny nieprawidłowej pracy urządzenia ratującego życie chorego.



## Stała stymulacja i kardiowertery-defibrylatory serca — wybrane zagadnienia

107

**AMBULATORYJNE NADZOROWANIE PACJENTÓW  
PO IMPLANTACJI KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA (ICD)  
Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMU „HOME MONITORING”  
FIRMY BIOTRONIK**

Andrzej Bissinger, Artur Klimczak, Marcin Rosiak,  
Paweł Kubiński, Andrzej Lubiński

Klinika Kardiologii Interwencyjnej, Kardiodiabetologii i Rehabilitacji  
Kardiologicznej I Katedry Kardiologii i Kardiochirurgii  
Uniwersytetu Medycznego, Łódź

**Wstęp:** System „Home Monitoring” wprowadzony przez firmę Biotronik pozwala na automatyczne przesyłanie do sieci internet danych związanych z funkcjonowaniem implantowanych ICD. Dostępne są następujące zestawienia: stan baterii, oporność elektrod, liczba epizodów częstoskurczu (VT), liczba epizodów migotania komór (VF), zastosowane terapie antyarytmiczne (ATP, wyladowania), odsetek rytmu własnego. Poszczególne raporty o zdarzeniach mogą być również wysyłane SMS-em bezpośrednio do lekarza prowadzącego.

**Materiał i metody:** W klinice nadzór metodą „Home-Monitoring” zastosowano dotychczas u 9 pacjentów (8 M i 1 K) z kardiomiopatią niedokrwinną, u których implantowano ICD firmy Biotronik (Belos DR-T, Lexos VR-T lub Lexos DR-T) w prewencji wtórnej nagłego zgonu sercowego.

**Wyniki:** W ciągu 18 miesięcy obserwacji w 4 przypadkach zastosowanie „Home-Monitoring” dostarczyło informacji, które wskazywały na potrzebę wezwania pacjenta wcześniejszą wizytę. Były one związane z: 1. weryfikacją nieadekwatnych interwencji ICD podczas tachykardii zatokowej rozpoznanej jako VT (przeprogramowano ICD); 2. wzrostem liczby epizodów VT, przerywanych terapią antyarytmiczną, niewyczuwalnych przez pacjenta (zmieniono leczenie farmakologiczne); 3. spadkiem odsetka pobudzeń własnych (przeprogramowano parametry stymulacji, uzyskując dominację rytmu własnego nad niekorzystną stymulacją z wierzchołka prawej komory); 4. ERI (podczas kontroli nie potwierdzono wyczerpywania się baterii stymulatora).

**Wnioski:** Zastosowanie „Home Monitoring” pozwala na wcześniejsze stwierdzenie nieprawidłowości funkcjonowania ICD, co ma znaczenie szczególnie u tych chorych, którzy zamieszkują daleko od ośrodka implantacyjnego.

108

**WSZCZEPIENIE ELEKTRODY DEFIBRYLUJĄCEJ U CHOREJ  
Z IMPLANTOWANĄ BIOLOGICZNĄ ZASTAWKĄ TRÓJDZIELNĄ  
W PREWENCJI WTÓRNEJ NAGŁEJ ŚMIERCI SERCOWEJ**

Bogdan Galar<sup>1</sup>, Marcin Gulaj<sup>1</sup>, Tomasz Himle<sup>2</sup>, Joanna Hryniewicz<sup>1</sup>,  
Piotr Jakim<sup>1</sup>, Krzysztof Matlak<sup>2</sup>, Rajmund Wilczek<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Oddział Kardiologii ZOZ MSWiA, Białystok

<sup>2</sup>Klinika Kardiochirurgii Akademii Medycznej, Białystok

<sup>3</sup>II Klinika Chorób Serca Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Pacjenci z wszczepioną zastawką trójdziałną stanowią nieliczną grupę chorych wymagających stałej stymulacji serca oraz implantacji kardiowertera-defibrylatora (ICD). Obecność sztucznej trójdziałnej zastawki mechanicznej jest przeciwwskazaniem do implantacji elektrody w prawej komorze ze względu na możliwość jej zablokowania. Wszczepienie elektrody do stymulacji komory odbywa się za pośrednictwem zatoki wieńcowej lub naszykiem elektrody nasierdziejowej. Nie ma natomiast publikacji opisujących próby wszczepienia elektrody endokawitarnej defibrylującej przez protezę biologiczną.

**Opis przypadku:** 65-letnia pacjentka hospitalizowana po operacji wszczepienia sztucznych zastawek mitralnej, aortalnej oraz biologicznej trójdziałnej, w EKG trzepotanie przedsionków, RBBB i LAH. W 9. dobie od operacji wystąpiło nagłe zatrzymanie krążenia w mechanizmie VF przerwane defibrylacją zewnętrzną z utrzymującym się trzepotaniem przedsionków. Zastosowano amiodaron. W 11. dobie powtórnie wystąpiło migotanie komór, poprzedzone bigeminia komorową. Po defibrylacji uzyskano rytm zatokowy 55/min z blokiem przedsionkowo-komorowym I stopnia (PQ 320 ms) oraz odstępem QT 220 ms. Zaprzeszono podawania amiodaronu, włączono metoprolol. Obserwowano bradykardię zatokową 30/min, epizody bloku przedsionkowo-komorowego II stopnia typu periodyki Wenckebacha 4:3 z objawami klinicznymi. Pacjentka została zakwalifikowana do wszczepienia dwujamowego ICD. Ze względu na stan chorej odstąpiono od operacji kardiochirurgicznego naszyca elektrod nasierdziejowych do stymulacji i defibrylacji. Implantacja elektrody defibrylującej endokawitarnej obok pierścienia wszczepionej zastawki biologicznej wymagałaby również operacji kardiochirurgicznej. Technika ta byłaby zalecana u chorych mających wskazania do ICD, np. podczas zabiegu wymiany zastawki.

→

108

cd.

Wszczepienie elektrody defibrylującej komorowej poprzez zatokę wieńcową stwarzało możliwość wystąpienia wielu powikłań, np. zaburzeń odczytu potencjałów komorowych. Zdecydowano się na klasyczną przezżylną implantację elektrod wkrętowych, przedsionkowej oraz komorowej defibrylującej „dwukoilowej” o średnicy 6,7 Fr. Elektrode komorową przeprowadzono przez biologiczną zastawkę trójdziałną, umieszczając ją w wierzchołku prawej komory tak, aby dystalny odcinek defibrylujący znajdował się w całości w komorze i nie opierał się na zastawce. Wykonano dwukrotnie skuteczny test defibrylacji o energii 20 J. Zabieg przebiegł bez powikłań. W badaniu ECHO wykonanym bezpośrednio po zabiegu oraz po 2 tygodniach nie stwierdzono dysfunkcji protezy biologicznej zastawki trójdziałnej.

**Wyniki:** Wszczepienie elektrody ICD poprzez implantowaną biologiczną zastawkę trójdziałną jest metodą bezpieczną wymagającą doświadczonego zespołu implantującego. Zastawka biologiczna była chemicznie zabezpieczona przed kalcyfikacją. Dalsza obserwacja pokaże, na ile takie postępowanie jest bezpieczne dla pacjenta i jaki jest wpływ obecności elektrody w świetle zastawki na jej funkcjonowanie.

109

**ZALEŻNOŚĆ NIEPRAWIDŁOWYCH INTERWENCJI  
KARDIOWERTERA-DEFIBRYLATORA OD ZAPROGRAMOWANYCH  
USTAWIEŃ — DONIESIENIE WSTĘPNE**

Marcin Witkowski, Jan Paruk, Włodzimierz Musiał

Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Białystok

**Wstęp:** Pomimo wielu lat, jakie upłynęły od wprowadzenia kardiowerterów-defibrylatorów (ICD) w profilaktyce nagłych zgonów sercowych, do tej pory nie ma wytycznych (doniesień w piśmiennictwie), odnośnie do programowania ICD u chorych w prewencji pierwotnej i wtórnej. Programowanie odbywa się zgodnie z wiedzą i doświadczeniem leczących lekarzy. Pewną niewiadomą stanowi programowanie terapii wysokoenergetycznej w oknie częstoskurczu komorowego (VT) u chorych w prewencji pierwotnej. Nieuzasadnione interwencje wysokoenergetyczne (kardiowersja, defibrylacja) zmniejszają komfort życia chorego, są powodem zbędnych hospitalizacji oraz przyczyniają się do szybszego zużycia baterii.

**Materiał i metody:** Obserwacją objęto 27 chorych, z implantowanym w naszym ośrodku ICD, w okresie od czerwca 2004 do stycznia 2007 w ramach prewencji pierwotnej i wtórnej. U wszystkich pacjentów były to defibrylatory jednojamowe GEM III VR (Medtronic), w których włączono detekcję w oknie VT od 150/min. Zgodnie z przyjętą w naszym ośrodku zasadą u chorych w prewencji pierwotnej, bez rejestrowanych wcześniej częstoskurczów komorowych (np. w zapisie Holtera), nie włączano terapii w oknie VT (VT-OFF). Pacjenci z grupy prewencji wtórnej mieli programowaną terapię w oknie VT (ATP, następnie CV) — grupa VT-ON. Szczegółowej ocenie poddano 14 pacjentów, u których ICD zarejestrował epizody VT lub VF. Rozpatrywano zależność nieprawidłowych interwencji (tylko I) wysokoenergetycznych od włączonej bądź wyłączonej terapii w oknie VT. U 1 pacjenta, u którego wystąpiła burza elektryczna, cały incydent potraktowano jako jedną uzasadnioną interwencję.

**Wyniki:** U 8 pacjentów w grupie z terapią VT-ON obserwowano 16 defibrylacji, z czego 40% (7 przypadków) stanowiły interwencje prawidłowe, pozostałe 60% było nieadekwatnych. W grupie 6 pacjentów z terapią VT-OFF obserwowano tylko jedną interwencję prawidłową. Zatem ponad połowa interwencji w grupie chorych z VT-ON była nieadekwatna, podczas gdy w grupie z VT-OFF interwencji takich nie obserwowano. Jednocześnie nie było pacjenta, u którego kardiowerter nie wykryłby groźnej arytmii komorowej.

**Wnioski:** Pomimo stosunkowo niewielkiej grupy obserwowanych chorych postulujemy, aby nie programować terapii VT w ramach prewencji pierwotnej, natomiast należy zastanowić się nad taką terapią w grupie pacjentów w prewencji wtórnej, szczególnie u chorych z defibrylatorami jednojamowymi, w których możliwości prawidłowego rozróżnienia arytmii nadkomorowych od komorowych są bardzo ograniczone i zawodne.

110

**WPLYW GRUBOŚCI ELEKTRODY DEFIBRYLUJĄCEJ ICD NA ROKOWANIE ODLEGŁE**

Przemysław Stolarz, Roman Steckiewicz, Marcin Grabowski, Grzegorz Opolski

I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

**Wstęp:** Endokawitarna elektroda komorowa stymulatorów i ICD może powodować deformację i zaburzenia funkcji zastawki trójdziałelnej, a wtórnie prowokować występowanie zaburzeń rytmu i nasilenie niewydolności serca. W przypadku elektrody do stymulatora nacisk na zastawkę wynosi ok. 1,0 ± 0,2 g (zależnie od typu i lokalizacji elektrody oraz długości „piętki”), a elektrody ICD wywierają nacisk kilkakrotnie większy (pomiar własny na modelu *in vitro* za pomocą dynamometru sprężynowego Pesola ± 0,1 g). Producent elektrod opracowują nowe modele, łatwiejsze do implantacji i mniej zaburzające funkcje mechaniczne struktur serca. Celem pracy było porównanie wymieralności chorych z ICD (N = 99, wiek 64,1 ± 11,2 lat) w zależności od obecności elektrody „starego typu” (Sprint, Kainox, Kentrox, Linox: 3,0–3,3 mm, 67 chorych) o nacisku 3,1 ± 0,3 g) albo „nowego typu” (Fidelis, 2,2 mm, 32 chorych) o nacisku zbliżonym do typowej elektrody stymulacyjnej 1,5 ± 0,2 g, p < 0,001.

**Materiał i metody:** Chorych obserwowano średnio 14 ± 9 miesięcy (grupe „starego typu” dłużej, zakres 3–46 miesięcy) i kontrolowano co 3–4 miesiące. Porównywane grupy nie różniły się istotnie pod względem wieku, frakcji wyrzutowej, wskazań do implantacji i chorób współistniejących.

**Wyniki:** W grupie z „ciężką” elektrodą zarejestrowano śmiertelność roczną 4,6%, a w grupie z „lekką elektrodą” 4,0% (NS, względna różnica 1,15). Badana grupa jest zbyt mała do wyciągnięcia istotnych statystycznie i wiążących klinicznie wniosków, więc potrzebne są dalsze długoterminowe badania.

**Wnioski:** Rodzaj (w tym grubość) elektrody komorowej ICD nie wpływa istotnie na przeżycie długoterminowe chorych, ale dokładna ocena tego związku wymaga zbadania odpowiednio dużej grupy pacjentów.

111

**WPLYW POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO STACJI BAZOWYCH TELEFONII KOMÓRKOWEJ NA UKŁAD STYMULUJĄCY SERCE**

Edward Koźluk<sup>1</sup>, Agnieszka Piątkowska<sup>2</sup>, Marek Kiliszek<sup>1</sup>, Anna Plawiak-Mowna<sup>3</sup>, Roman Kubacki<sup>4</sup>, Maria Zawadzka-Bysko<sup>1</sup>, Piotr Łodziński<sup>1</sup>, Marian Pieniak<sup>1</sup>, Andrzej Krawczyk<sup>5</sup>, Grzegorz Opolski<sup>1</sup>

<sup>1</sup>I Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Warszawa

<sup>2</sup>Pracownia Elektrofizjologii Instytutu Kardiologii, Warszawa

<sup>3</sup>Uniwersytet, Zielona Góra

<sup>4</sup>Wojskowy Instytut Higieny i Epidemiologii, Warszawa

<sup>5</sup>Centralny Instytut Ochrony Pracy PIB, Warszawa

**Wstęp:** Celem pracy była ocena bezpieczeństwa przebywania pacjentów ze wszczepionym układem stymulującym (PM) w zakresie oddziaływania pola elektromagnetycznego anteny bazowej telefonii komórkowej.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 44 pacjentów (19 K, 25 M; wiek 69 ± 13 lat) przynajmniej 3 miesiące po wszczepieniu PM (stabilne parametry prognozy): układy jednojamowe 29 pct (AAI 4, VVI 25), dwujamowe u 10 pacjentów (DDD 8, VDD 2), trójjamowe u 5 osób. PM reprezentowały wszystkie dostępne na rynku polskim firmy: Biotronik — 26, Medtronic — 13, Siemens Elema — 2, St.Jude Medical — 3. Wykonywano pełną kontrolę PM i 24-godzinne monitorowanie EKG metodą Holtera. Do badania włączono pacjentów z całkowicie prawidłową pracą PM. Pacjent z podłączonym holterowskim aparatem EKG oraz z pulsoksymetrem podłączonym do defibrylatora wspólnie z lekarzem przemieszczał się w czasie ok. 5 min w kierunku anteny stacji bazowej (próba aktywna z włączoną anteną i próba pasywna z wyłączoną anteną — ich kolejność na zasadzie podwójnie ślepej próby). Antena Allgon 7330,04 o mocy 80 W (dwukrotność największej możliwej do doprowadzenia mocy do jednej anteny jednego sektora stacji bazowej GSM) o dużej jednorodności rozkładu pola w korytarzu. Na drodze pacjenta oznaczono 3 krytyczne punkty, w których gęstość mocy pola elektromagnetycznego osiągała parametry graniczne: polskiej normy środowiskowej, normy EU oraz normy BHP (wartość nieprzekraczalna ze względów bezpieczeństwa — ok. 1 m od anteny).

**Wyniki:** U żadnego z pacjentów zarówno w monitorowaniu pulsoksymetrem, jak i w EKG metodą Holtera nie stwierdzono zaburzeń pracy PM. Jedna pacjentka zgłaszała uczucie zawrotów głowy, które występowały zarówno podczas próby aktywnej, jak i pasywnej (w drugim przypadku w większej odległości od anteny).

**Wniosek:** Wstępne obserwacje wskazują, że pole elektromagnetyczne anteny bazowej telefonii komórkowej nawet w jej bezpośrednim sąsiedztwie (dopuszczalnym przez przepisy BHP) nie wpływa niekorzystnie na pracę układu stymulującego serce.

112

**WPLYW RÓŻNYCH SPOSOBÓW STYMULACJI PRZEDSIONKÓW NA HEMODYNAMIKĘ SERCA**

Alicja Dąbrowska-Kugacka<sup>1</sup>, Ewa Lewicka-Nowak<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Piotr Ruciński<sup>2</sup>, Grzegorz Raczak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

**Wstęp:** Zaburzenia przewodzenia między- i śródprzedsionkowego mogą stanowić jedną z przyczyn powstania migotania przedsionków (AF). Stymulacja dwuprzedsionkowa (BiA) może zapobiegać napadom AF, jednak hemodynamika pracy serca związana z alternatywnymi miejscami stymulacji jest mało poznana. Celem pracy była ocena wpływu różnych konfiguracji stymulacji BiA: klasycznej obejmującej stymulację uszka prawego przedsionka (RAA) i zatoki wieńcowej (CS) w stosunku do tzw. „podwójnej resynchronizacji” polegającej na stymulacji wiązki Bachmana (BB) i CS na hemodynamikę serca.

**Materiał i metody:** U 24 chorych z napadowym AF i implantowanym stymulatorem BiA (12 z elektrodami w RAA i CS oraz 12 z elektrodami w BB i CS) porównano całkowitą przepływ aortalny (VTI Ao), wielkość (VTI At) i czas trwania (At) dopłynięcia prawego i lewego (VTI Am/Am) przedsionka, czas sprężenia elektromechanicznego prawego (PA<sub>t</sub>) oraz lewego (PA<sub>m</sub>) przedsionka, sekwencję aktywacji skurczu przedsionków [PA (m-t)] oraz różnicę czasu trwania fali przedsionkowej na wysokości zastawki mitralnej i żył płucnych [Adiff (m-p)] (tab. 1).

**Wyniki i wnioski:** 1. Sposób stymulacji dwuprzedsionkowej nie ma wpływu na rzut serca. 2. Stymulacja BB+CS w porównaniu ze stymulacją RAA+CS przyspiesza skurcz lewego przedsionka, odwraca prawidłową prawo-lewą sekwencję aktywacji przedsionków i wydłuża czas trwania fali przedsionkowej na wysokości żył płucnych. 3. Konfiguracja RAA+CS w porównaniu ze stymulacją BB+CS wywiera korzystniejszy wpływ na hemodynamikę skurczu serca.

**Tabela 1.** Parametry echokardiograficzne podczas różnych metod stymulacji dwuprzedsionkowej

	RAA+CS	BB+CS	p
PAm [ms]	175 ± 12	150 ± 13	< 0,01
PA <sub>t</sub> [ms]	167 ± 10	170 ± 11	NS
PA (m-t) [ms]	9 ± 11	-21 ± 9	< 0,01
Am [ms]	177 ± 19	172 ± 12	NS
Ap [ms]	136 ± 12	149 ± 14	NS
Adiff (m-p) [ms]	41 ± 10	24 ± 13	< 0,1
VTI Am [cm]	8,7 ± 0,9	8,4 ± 1,0	NS
VTI At [ms]	6,3 ± 0,6	6,6 ± 0,7	NS
VTI Ao [ms]	30 ± 3	30 ± 2	NS

113

**UMIESZCZENIE ELEKTRODY PRZEDSIONKOWEJ W OKOLICY WIĄZKI BACHMANNA ZMNIĘDZA WYSTĘPOWANIE OVERSENSINGU FALI R**

Ewa Lewicka-Nowak<sup>1</sup>, Andrzej Kutarski<sup>2</sup>, Piotr Ruciński<sup>2</sup>, Alicja Dąbrowska-Kugacka<sup>1</sup>, Paweł Zagórz<sup>3</sup>, Grzegorz Raczak<sup>4</sup>

<sup>1</sup>II Klinika Chorób Serca Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Kardiologii Akademii Medycznej, Lublin

<sup>3</sup>Zakład Higieny i Epidemiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

<sup>4</sup>II Klinika Chorób Serca Instytutu Kardiologii Akademii Medycznej, Gdańsk

**Wstęp:** Brakuje danych na temat zjawiska *oversensing* fali R (FFRS), czyli wyczuwania w kanale przedsionkowym wewnątrzsercowej fali R w regionie wiązki Bachmanna (BB). Oceniano występowanie FFRS u pacjentów ze stymulatorem DDD leczonych wielomiejscową stymulacją przedsionkową, z elektrodą prawoprzedsionkową w BB (grupa BB, 69 chorych), w porównaniu z lokalizacją elektrody w uszku lub górnej części prawego przedsionka (grupa RAA/HRA, 70 chorych) (tab. 1).

**Materiał i metody:** Oceniano amplitudę FFRS (FFRSa), stosunek amplitudy wewnątrzsercowej fali P do FFRSa oraz początek rejestracji FFRS w kanale prawoprzedsionkowym (czas R-T<sub>1</sub>) na podstawie elektrogramów i kanału markerów stymulatora. Pomiar przeprowadzono u chorych w pozycji leżącej, przy czułości UP i BP, w czasie rytmu zatokowego (SR) oraz wielomiejscowej stymulacji przedsionkowej.

**Wyniki:** W obu grupach konfiguracja BP czułości zmniejszała występowanie FFRS.

**Wnioski:** Okolice wiązki Bachmanna prezentuje optymalne warunki sterowania i taka lokalizacja elektrody przedsionkowej zmniejsza ryzyko wystąpienia zaburzeń powodowanych przez FFRS, co może być przydatne u chorych ze standardowym stymulatorem dwujamowym oraz dwujamowym ICD.

**Tabela 1.** Parametry związane z FFRS przy porównywanych położeniach elektrody w prawym przedsionku serca

	Grupa BB	Grupa RAA/HRA	p
SR, czułość UP:	1,4 ± 0,6	1,2 ± 0,6	< 0,05
FFRSa [mV]	2,1	2,4	NS
fala P/FFRSa (mediana); R-T <sub>1</sub> [ms]	30 ± 18	36 ± 20	NS
SR, czułość BP:	0,2 ± 0,1	0,4 ± 0,3	< 0,0001
FFRSa [mV]	26,0	10,2	< 0,0001
fala P/FFRSa (mediana); R-T <sub>1</sub> [ms]	65 ± 28	68 ± 21	NS
Stymulacja, czułość UP:	1,4 ± 0,6	1,3 ± 0,7	NS
FFRSa [mV]	2,2	2,4	NS
fala P/FFRSa (mediana); R-T <sub>1</sub> [ms]	32 ± 16	37 ± 18	NS
Stymulacja, czułość BP:	0,2 ± 0,1	0,4 ± 0,2	< 0,0001
FFRSa [mV]	26,0	9,7	< 0,0001
fala P/FFRSa (mediana); R-T <sub>1</sub> [ms]	65 ± 23	71 ± 17	NS

114

### PORÓWNANIE PRZYDATNOŚCI BADANIA EKG PRZEZ TELEFON Z BADANIEM METODĄ HOLTERA W WYKRYWIANIU ZABURZEŃ PRACY ROZRUSZNIKA SERCA W OKRESIE BEZPOŚREDNIU PO WSZCZEPIENIU

Marek Kowalewski, Kazimierz Peczański, Teresa Roman, Piotr Sionek, Dariusz Wojciechowski

Pracownia Bioinżynierii IBIB PAN i Szpitala Wolskiego, Warszawa

**Wstęp:** Celem pracy było porównanie zastosowania rejestracji EKG przez telefon (EKGTEL) z badaniem holterowskim w wykrywaniu zaburzeń pracy rozrusznika serca.

**Materiał i metody:** 83 pts. w tym 33 kobiety, u których w czasie rutynowej kontroli, po miesiącu od wszczęcia rozrusznika DDD, nie stwierdzono zaburzeń jego czynności. Pacjentów losowo kwalifikowano do wykonania jednego z badań. W przypadku, gdy było ono prawidłowe, EKG rejestrowano drugą metodą. EKGTEL rejestrowano przez 2 tygodnie za pomocą systemu Kardiofon raz dziennie przez 1 minutę lub w trakcie trwania objawów klinicznych. 48-godzinna rejestracja EKG była wykonywana za pomocą systemu ROZIN.

**Wyniki:** Podczas badania holterowskiego w ocenianej grupie pacjentów stwierdzono następujące zaburzenia pracy stymulatora: *oversensing* w kanale przedsionkowym i komorowym (1 pacjent), *undersensing* w kanale przedsionkowym (3), okresowa nieskuteczna stymulacja w kanale przedsionkowym wraz z występowaniem *undersensingu* w kanale przedsionkowym (1), okresowa nieskuteczna stymulacja przedsionka w porze nocnej (1), zmiana trybu stymulacji z DDI na DDD z powodu napadowego bloku III stopnia (1), okresowo występujący przesłuch (*crossstalk*) (2). Podczas EKGTEL w ocenianej grupie pacjentów nie stwierdzono zaburzeń czynności rozrusznika serca.

**Wniosek:** Rejestracja EKG przez telefon nie jest przydatną metodą w ocenie zaburzeń czynności rozrusznika serca w okresie bezpośrednio po jego wszczęciu.

115

### DŁUGOTERMINOWA OBSERWACJA PACJENTÓW ZE STAŁĄ STYMULACJĄ AAI

Dariusz Michalkiewicz, Wiktor Piechota, Karol Makowski, Michał Stachura, Anna Gnlika, Marian Cholewa  
Wojskowy Instytut Medyczny CSK MON, Warszawa

**Wstęp:** Potencjalna szkodliwość długotrwałej stymulacji komory, większa złożoność zabiegu i podwyższone ryzyko powikłań oraz zwiększone koszty w przypadku stymulatorów DDD mogą skłaniać do wyboru bardziej fizjologicznego trybu stymulacji AAI u chorych z chorobą węzła zatokowego i zachowanym przewodzeniem przedsionkowo-komorowym. Celem pracy była ocena bezpieczeństwa długotrwałej stymulacji AAI pod kątem konieczności implantacji elektrody komorowej z powodu zaawansowanego bloku AV.

**Materiał i metody:** Obserwacją objęto pacjentów, u których implantowano stymulator AAI z powodu choroby węzła zatokowego. Układ AAI implantowano wtedy, gdy w czasie zabiegu chorzy mieli punkt Wenckebacha  $\geq 130/\text{min}$ ,  $PQ \leq 180$  ms i nie mieli zaburzeń przewodzenia w obrębie komór:  $QRS \leq 120$  ms. Pacjenci zgodnie z przyjętą praktyką zgłaszali się na kontrolę stymulatora co 6 miesięcy. Stwierdzenie znacznego bloku przedsionkowo-komorowego I stopnia ( $PQ > 300$  ms) i/lub objawów klinicznych, bloku II i III stopnia lub migotania przedsionków z wolną czynnością komór i/lub istotnymi pauzami stanowiło wskazanie do implantacji elektrody komorowej.

**Wyniki:** Pierwotna kohorta liczyła 92 pacjentów. Ostatecznie badaniem objęto 86 pacjentów (31 mężczyzn) w wieku  $76,1 \pm 6,4$  lat. Spośród 6 pacjentów wyłączonych z analizy 1 (w wieku 82 lat) nie zgłaszał się na kontrolę z nieznanej przyczyny, pozostali zmienili miejsce zamieszkania i ośrodek kontroli stymulatorów. Średni okres obserwacji wynosił  $36,7 \pm 15,7$  miesięcy. W tym czasie 13 pacjentów (15%) wymagało wszczęcia elektrody komorowej, w tym 7 (8%) stymulacji w trybie DDD, a 6 (7%) stymulacji VVI (utrwalone migotanie przedsionków).

**Wnioski:** Stymulacja AAI jest bezpiecznym trybem stymulacji u wybranej populacji chorych z chorobą węzła zatokowego. U znacznej większości tych pacjentów można długotrwale stosować stymulację AAI.

116

### WIĘCOWY TEST STYMULACYJNY DROGĄ PRZESKÓRNĄ JAKO METODA OCENY RYZYKA WYSTĄPIENIA OSTREGO INCYDENTU WIĘCOWEGO W BADANIACH PRZESIEWOWYCH POPULACJI ZAGROŻONEJ (WIELOOŚRODKOWY PROJEKT CARDISCREEN)

Fryderyk Prochaczek<sup>1</sup>, Hanna Winiarska<sup>1</sup>, Artur Pietrucha<sup>2</sup>, Jerzy Galecka<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Śląska Akademia Medyczna, Katowice

<sup>2</sup>Klinika Choroby Wieńcowej Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego, KSS im. Jana Pawła II, Kraków

<sup>3</sup>Instytut Techniki i Aparatury Medycznej, Zabrze

**Wstęp:** Istotą wieńcowego testu stymulacyjnego drogą przeskórną jest obciążanie serca pracą poprzez narzucenie rytmu 130/min i 150/min w ciągu 30 s oraz rejestracja przebiegu EKG przed, w czasie i przez 10 s po wyłączeniu stymulacji. Celem przyjętego do realizacji wielośrodkowego, europejskiego projektu Eureka CARDISCREEN jest weryfikacja kliniczna tej metody diagnostycznej, pod kątem możliwości wykrywania potencjalnego ryzyka wystąpienia choroby wieńcowej w trakcie badań przesiewowych osób z populacji zagrożonej, mężczyźni powyżej 45. roku życia bez objawów klinicznych.

**Materiał i metody:** Wartość nieinwazyjnego wieńcowego testu stymulacyjnego jako metody umożliwiającej wykrycie dużego niedokrwienia w najkrótszym ze wszystkich znanych metod czasie została dotychczas potwierdzona w diagnostyce choroby niedokrwiennej serca u pacjentów z bólem w klatce piersiowej. W pierwszym etapie projektu opracowano i wykonano stanowiska badawcze złożone z kardiostymulatora nieinwazyjnego toru akwizycji sygnału EKG odpornego na bardzo duże artefakty impulsów, a także komputera z oprogramowaniem dla prezentacji i analizy przebiegów oraz gromadzenia wyników badań. Równolegle badano zjawisko pamięci elektrycznej serca, mogące zafałszować wynik stymulacyjnego testu wieńcowego. Na podstawie wyników stymulacji przeprowadzonych w grupie 15 zdrowych ochotników wykluczono możliwość uaktywnienia się pamięci elektrycznej serca pod wpływem 30-sekundowej stymulacji komór drogą przeskórną z częstotści 130 lub 150/min i jej wpływu na morfologię odstępu ST-T, która jest podstawą elektrokardiograficznej oceny niedokrwienia. Badano również wpływ zmiany położenia odprowadzeń EKG wstęgi przedsercowej (V1-V6), co może

→

116

cd.

być konieczne dla uzyskania skutecznej i dobrze tolerowanej przeskórnej stymulacji serca, na amplitudy rejestrowanych przebiegów. U 47 pacjentów z prawidłowym elektrokardiogramem spoczynkowym oprócz standardowych zapisów z 4. przestrzeni międzyzębrowej wykonano zapisy odprowadzeń wstęgi przedsercowej w 5. i 6. przestrzeni międzyzębrowej.

**Wyniki i wnioski:** Wstępna analiza wykazała zmniejszenie się amplitudy rejestrowanego załamka R o ok. 30% dla 5. i o ok. 50% dla 6. przestrzeni międzyzębrowej. Dla oceny wpływu położenia odprowadzeń wstęgi przedsercowej na wielkość cech niedokrwienia w rejestrowanym sygnale EKG, u 6 pacjentów z dodatnim wynikiem testu stymulacyjnego wykonano jednoczesny zapis EKG z 4., 5. i 6. przestrzeni międzyzębrowej dwóch odprowadzeń przedsercowych, wykazujących najgłębsze obniżenie odcinka ST. Stwierdzono zmniejszenie się elektrokardiograficznych cech niedokrwienia w odprowadzeniach z niższych położonych przestrzeni międzyzębrowych. Zmiany te będą uwzględnione w algorytmie programu komputerowego analizującego zapisy EKG badania pod kątem występowania cech niedokrwienia. Prace badawcze są kontynuowane.



117

**PRIMARY PROPHYLACTIC THERAPY WITH  
AN IMPLANTABLE CARIOVERTER-DEFIBRILLATOR:  
EIGHT YEARS OF CLINICAL EXPERIENCE**

M. Svetlošák, P. Hlivák, P. Margitfalvi, R. Hatala

Department of Arrhythmias and Cardiac Pacing,  
National Institute of Cardiovascular Diseases, Bratislava, Slovakia

**Background:** Therapy with an implantable cardioverter-defibrillator (ICD) has been proven to reduce the risk for sudden cardiac death (SCD) in high-risk populations. The aim of our study was a clinical evaluation of prospectively followed-up (FU) patients implanted with an ICD in our center, in whom indication for the ICD therapy was primary prophylaxis of SCD. The secondary endpoint was to assess the therapeutic ICD interventions for ventricular arrhythmias.

**Methods and results:** Out of 395 primary ICD implantations in our institution through 1998 to 2006, forty-six patients (11.6%) had a primary prophylactic indication for ICD implantation, i.e., subjects had not experienced a life-threatening ventricular arrhythmia or symptomatic equivalent, cardiopulmonary resuscitation, unexplained syncope with work-up suggesting a high probability of ventricular tachyarrhythmia, or ventricular tachycardia/fibrillation except during the first 48 hours after myocardial infarction (MI). All patients had a class I recommendation for ICD implantation. Since 1998, the number of primary prophylactic ICD implantations has been continuously increasing (3.6% in 1998 to 25% in 2006). The principal underlying heart disease of these patients was coronary artery disease (CAD) (34 pts, 74%) followed by non-ischemic dilated cardiomyopathy (DCM) (7 pts, 15%), and Brugada syndrome (3 pts, 7%). ICD implantation in this high-risk population was a part of a complex therapeutic strategy, including pharmacotherapy, and revascularization that has been performed in 16 (47%) of all CAD pts. All CAD and DCM patients had severe left ventricular systolic dysfunction (ejection fraction [mean  $\pm$  SEM]  $28.6 \pm 1.1\%$  and  $30.3 \pm 4.1\%$ , respectively). Mean age of patients at the time of implantation was  $57.2 \pm 1.9$  yrs. Patients with prior MI underwent ICD implantation with mean time delay  $26 \pm 9$  months after MI. During a postimplantation FU (mean  $28.1 \pm 4.7$  months) adequate ICD interventions (antitachycardia pacing and/or shock) occurred in 9 pts (19.6%), with a mean interval  $18.2 \pm 7.6$  months from ICD implantation. In all cases

→

117

cd.

interventions were appropriate. The mortality of this group of patients was 13%, causes of death were: progression of refractory HF (3 pts), acute MI (1 pt), pulmonary artery embolism (1 pt), and gastrointestinal bleeding (1 pt).

**Conclusions:** The number of primary prophylactic ICD implantations is growing also in the setting of a specialized tertiary cardiovascular centre in Slovakia, what corresponds to a world-wide trend. Adequate antitachycardia intervention resulting in abortion of potentially life-threatening tachyarrhythmias was noted in 20% of patients during a mean follow-up of 2.3 years, without observing inadequate ICD interventions. Mortality benefit derived from these data is in agreement with evidence based medicine.

## Indeks autorów

Baszko A.	11, 14, 24	Hatala R.	36	Lenarczyk R.	16, 18, 23, 24
Bednarek J.	2, 6, 7, 32	Hirnlé T.	33	Łępska L.	21, 22
Białkowski J.	18	Hlivák P.	36	Lewandowski P.	11
Biederman A.	20	Hoffman P.	6	Lewicka-Nowak E.	17, 27, 34
Bieganowska K.	18, 20	Hoffmann A.	1, 12, 13	Lodziński P.	1, 2, 12, 15, 34
Binda A.	11	Hryniewicz J.	33	Loster M.	4
Birbach M.	18	Jacewicz K.	14	Lubiński A.	6, 7, 9, 21, 22, 26, 33
Bis J.	16, 30	Jagielski D.	17	Machej L.	30
Bissinger A.	26, 33	Jakim P.	31, 32, 33	Machejek J.	6
Błaszcyk K.	11, 15, 24	Janion M.	24, 32	Maciąg A.	12, 13
Bobkowski W.	11	Jankowska A.	12, 13	Majewski J.	2, 13
Bochenek A.	30	Janowska-Kulińska A.	21, 27, 28, 29	Majewski M.	21, 27, 28, 29
Brzezinska-Paszke M.	18, 20	Jargiello T.	31	Makowski K.	14, 30, 35
Brzozowski A.	32	Jerzykowska O.	21, 27, 28, 29	Małecka B.	2, 6, 32
Budaj A.M.	23	Jodko Ł.	9	Małek Ł.A.	1, 12
Bzukała I.	3, 4	Josiak K.	24, 25	Małkowska B.	31
Chojnicki M.	19	Kalarus Z.	6, 16, 18, 23	Małyszka P.	22
Cholewa M.	14, 30, 35	Kargul W.	6, 7, 10, 16	Margitfalvi P.	36
Chorzempa G.	24, 25	Kasprzak J.D.	1, 2	Markiewicz-Grochowalska A.	21, 27, 28, 29
Chruściel P.	26	Kasprzyk M.	13	Maruszewski B.	18, 20
Chudzik M.	26	Kaszuba A.	20	Matlak K.	33
Cieśliński A.	6, 7, 9, 24	Kawalec W.	18, 20	Matyjaszczyk M.	3
Cygankiewicz I.	26	Kaźmierczak J.	6, 7, 9	Mazurek W.	5, 24, 25
Czachór M.	30	Kempa M.	6, 7, 9, 17	Michalkiewicz D.	14, 30, 35
Czekajska-Chehab E.	31	Kępski R.	6, 20	Miszczak-Knecht M.	18, 20
Czerwiński C.	1, 12, 13	Kiliszek M.	1, 2, 12, 15, 34	Mitkowski P.	6, 7, 9
Dąbrowska-Kugacka A.	17, 27, 34	Klank-Szafran M.	24, 32	Moczko J.	21, 27, 28, 29
Dąbrowski M.	16, 23	Klimczak A.	6, 26, 33	Mojkowski W.	16, 23
Daszkowska-York J.	20	Kochanowski J.	1	Mroczek-Czernecka D.	3, 4, 20, 21, 26
Dębska A.	9	Kołacz P.	2	Musiał W.	33
Dobrowolska E.	7	Komnata K.	13	Mussur M.	31
Drzewiecka-Gerber A.	1	Konduracka E.	3, 4, 26	Myszor J.	22
Dudek A.	3	Konka M.	6	Nalepa P.	13
Dudek K.	3, 14, 15	Kornacewicz-Jach Z.	6, 9	Nessler J.	21
Dudziak M.	21, 22	Kowalczyk J.	16	Nowak K.	4, 17
Duszańska A.	16	Kowalewski M.	5, 32, 35	Nowak S.	1, 12, 13
Dziduszko M.	8, 10, 25	Kowalik I.	12, 13	Nowak-Majda P.	10, 16
Elikowski W.	11	Kowalski O.	16, 18, 23, 24	Ochotny R.	15
Ereciński J.	19	Koziara D.	8, 10	Opolski G.	1, 2, 8, 12, 15, 23, 34
Faran A.	17	Kozłowski D.	2	Oręziak A.	8, 9
Filipecki A.	7, 9, 12, 22, 23	Koźluk E.	1, 2, 12, 15, 23, 34	Orszulak W.	7, 22, 23
Filipiak K.J.	23	Kramer L.	21, 27, 28, 29	Oszczygiał A.	26
Fuglewicz A.	7, 17	Krauze J.	1, 6, 9	Owsik A.	1, 2, 12, 15
Futyma M.	3, 14, 15	Krawczyk A.	34	Paradowski A.	4, 26
Gaca H.	1, 12	Krejca M.	30	Paruk J.	33
Gajek J.	5, 24, 25	Królak T.	17	Pawlak-Buś K.	21, 27, 28, 29
Galar B.	31, 33	Krynski T.	24	Pawlik T.	4
Galecka J.	35	Krzyżanowski K.	11, 14	Peczalski K.	5, 32, 35
Gardas R.	16	Kubacki R.	34	Phitzner R.	32
Gawrysiak M.	1, 2	Kubiński P.	33	Piątkowska A.	2, 34
Gibiński M.	16	Kucia-Kuźma S.	10, 16	Piątkowski R.	2, 15
Główczyńska R.	23	Kukulski T.	16	Piechota W.	35
Głowniak A.	8, 10, 18, 25	Kulakowski P.	11, 14, 15, 24	Pieniak M.	17, 34
Gniłka A.	30, 35	Kuśmierz J.	7	Pietrucha A.	3, 4, 20, 21, 26, 35
Goch J.H.	3, 26	Kutarski A.	18, 25, 27, 30, 34	Pietrucha B.	20
Gola A.	2	Kwaśniewski W.	7, 22	Pietrucha T.	3
Gościńska-Bis K.	16, 30	Kwiatkowska J.	19	Piłuś A.	11
Grabowski M.	8, 9, 34	Łakomski B.	31	Piwowska W.	3, 4, 20, 21, 26
Grajek S.	14	Łanocha M.	15	Pławiak-Mowna A.	34
Grzegorzewski B.	16	Lelakowski J.	2, 6, 7, 13, 32	Pluta S.	16, 18, 23
Gułaj M.	31, 33	Lelonek M.	3, 4	Poleszak K.	8, 10, 31
Haberka K.	32	Lenarczyk A.	18	Ponikowski P.	17

Popiel Z.	1	Stec S.	3, 4, 11, 14, 15, 24	Welk E.	1
Porębska M.	24, 25	Steckiewicz R.	8, 9, 17, 34	Widomska-Czekajska T.	8, 10
Potaż P.	19	Stępniewski M.	21	Więckowska B.	21, 29
Praska-Oginska A.	1, 30	Sterliński M.	6, 7, 9, 12, 13	Wilczek J.	16
Prochaczek F.	35	Stolarz P.	8, 9, 17, 34	Wilczek R.	33
Pruski M.	6, 7, 16	Suwalski G.	1, 12, 30	Wilimski R.	1
Pruszkowska-Skrzep P.	16, 18, 23	Suwalski K.	1, 12, 30	Will J.	19
Przybylski A.	6, 7, 9	Suwalski P.	1, 12, 30	Winiarska H.	35
Przychodzeń S.	16, 23	Svetlošák M.	36	Wita K.	22, 22, 23
Pytkowski M.	12, 13	Świętoń E.	8	Witkowski M.	4, 33
Raczak G.	6, 7, 9, 17, 21, 22, 27, 34	Szagała A.	24, 25	Włodarska E.K.	6
Rękawek J.	18, 20	Szcerbo-Trojanowska M.	31	Wnuk M.	3, 4
Roman T.	32, 35	Szkutnik M.	18	Wnuk-Wojnar A.M.	1, 2, 12, 13
Rosiak M.	26, 33	Szmit S.	14, 23	Wojciechowski D.	5, 32, 35
Ruciński P.	27, 34	Szulik M.	16	Wojewódka-Zak E.	3, 4
Rudziński A.	20	Szumowski Ł.	18, 20	Woźniak O.	6
Ruta J.	6, 7	Szwed H.	6, 7, 9, 12, 13	Woźniak-Skowerska I.	1, 2, 13
Rybicka-Musialik A.	1, 13	Szwoch M.	17	Woźniewska I.	32
Ryczek R.	30	Szydło K.T.	7, 13, 22, 23	Wrancz J.K.	26
Rzeuski R.	9	Szymaniak E.	18, 20	Wysokiński A.	7, 8, 10, 25
Saniewski T.	16, 23	Szyszka A.	15	Ząbek A.	32
Scisło P.	15	Tabor Z.	7, 22	Zaborska B.	11
Sielski S.	7, 9	Tarkowski A.	25	Zagożdżon P.	21, 22, 27, 34
Siminiak T.	21, 27, 28, 29	Tarnowski W.	11	Zajęc D.	4
Sionek P.	5, 35	Tokarczyk M.	4	Zarzeczna A.	17
Skarysz J.	30	Tomala I.	6	Zawadzka-Byško M.	34
Skoczyński P.	5, 24, 25	Tomaszewski A.	31	Zeifert B.	18
Skowerski M.	2	Torzyńska K.	21, 27, 28, 29	Zielińska T.	16
Śledź J.	24, 32	Trusz-Głuza M.	1, 2, 7, 9, 12, 13, 22, 23	Zielonka J.	9
Śledź M.	1, 30	Turski M.	22	Zienciuk A.	15
Smolarska-Switaj J.	1, 30	Tybura S.	17	Zinka E.	14, 30
Sokał A.	18, 23	Urbańczyk D.	7, 12, 22, 23	Złotkowska B.	4
Sosnowski M.	2	Walczak F.	6, 9, 20	Żukowska M.	1, 2
Sowińska A.	27, 28, 29	Walczak G.	6	Zyško D.	5, 24, 25
Stachura M.	35	Waśniewski M.	11, 24		
Stańczyk A.	3, 4	Węgrzynowska M.	3, 4, 20, 21, 26		