

# Poster

## Predittori di risposta alla CRT

### P1

#### PREVALENCE OF "TRUE LBBB" IN CURRENT PRACTICE OF CRT IMPLANTATION

A. Baritussio<sup>1</sup>, F. Migliore<sup>1</sup>, M. De Lazzari<sup>1</sup>, L. Leoni<sup>1</sup>, E. Bertaglia<sup>1</sup>, P. Palmisano<sup>2</sup>, A. D'Onofrio<sup>3</sup>, A. De Simone<sup>4</sup>, A. Reggiani<sup>5</sup>, S.I. Caico<sup>6</sup>, G. Ricciardi<sup>7</sup>, A. Ferraro<sup>8</sup>, M. Malacrida<sup>9</sup>, A. Vergari<sup>9</sup>, I. Carlone<sup>9</sup>, G. Stabile<sup>10</sup>  
<sup>1</sup>Policlinico Universitario, Padova, <sup>2</sup>Ospedale G. Panico, Tricase (LE), <sup>3</sup>Ospedale Monaldi, Napoli, <sup>4</sup>Clinica San Michele, Maddaloni (CE), <sup>5</sup>Ospedale Carlo Poma, Mantova, <sup>6</sup>A.O. S. Antonio Abate, Gallarate (VA), <sup>7</sup>Ospedale Careggi, Università degli Studi, Firenze, <sup>8</sup>Ospedale degli Infermi, Rivoli (TO), <sup>9</sup>Boston Scientific Italia, Milano, <sup>10</sup>Clinica Mediterranea, Napoli

**Aims.** Duration of QRS complex  $\geq 120$  ms was the inclusion criterion used in many randomized clinical trials and it was initially adopted as cut-off value for cardiac resynchronization therapy (CRT) indication. Recent findings have suggested that patients with left bundle branch block (LBBB) benefit the most from CRT, thus current Class I recommendations were restricted to patients with complete LBBB. Recently, new stricter criteria for complete LBBB definition were proposed, requiring a QRS duration  $>140$  ms for men and  $>130$  ms for women, along with mid-QRS notching or slurring in  $>2$  contiguous ECG leads. The aim of this study was to describe the current Italian clinical practice associated with CRT implantation and how the adoption of stricter criteria for patient selection could modify the class of recommendation.

**Methods.** We collected data from 441 consecutive patients who underwent CRT implantation from 2011 to 2013 in 35 Italian centers. All baseline ECG were centrally reviewed in order to assess the presence of mid-QRS notching or slurring and measure the QRS duration in any leads. Indications to CRT were categorized into recommendation classes, according to current guidelines for patients in sinus rhythm: Class I in presence of LBBB (Level A with QRS duration  $>150$  ms and Level B with QRS duration 120-150ms), Class IIa Level B with no-LBBB and QRS duration  $>150$  ms and Class IIb Level B with no-LBBB and QRS duration 120-150 ms. All recommendations require chronic heart failure patients with LVEF  $\leq 35\%$ , and NYHA functional class II, III or ambulatory IV despite adequate medical treatment.

**Results.** Baseline characteristics were: mean age  $70 \pm 9$  years, male gender 73%, ischemic etiology 46% and history of atrial fibrillation 29%. Almost all patients were in NYHA class II or III (33% and 63%, respectively). An LBBB was present in 84% of patients, while 7% had an RBBB, 8% an incomplete bundle branch block and 1% a non-specified IVCD. 43% of patients met Class I Level A recommendation, 31% Class I Level B, 5% Class IIa Level A and 6% Class IIb Level B. The remaining 15% of patients were in atrial fibrillation or had a pacemaker indication. Among patients with LBBB, 80% had mid-QRS notching or slurring in at least one lead and a QRS  $\geq 120$  ms. Notching or slurring was also present in 31% of patients with a QRS  $<120$  ms. According to the novel definition, "true LBBB" was confirmed in only 40% of LBBB patients. Therefore, 21% of Class I Level A recommendations could be reclassified as Class IIa Level B, and 24% of Class I Level B as Class IIb Level B.

**Conclusion.** Patients with complete LBBB may benefit the most from CRT, thus distinguish true LBBB from other conduction disorders may be clinically relevant. Novel and more specific criteria for LBBB detection, if applied in current clinical practice, may significantly impact the level of recommendation for CRT. The analysis of long-term results will clarify whether more specific selection criteria could be associated with better outcome.

### P2

#### USO DEL QRS INDEX PER UNA RAPIDA E PRECOCE IDENTIFICAZIONE DEI PAZIENTI RESPONDER ALLA TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA

C. La Greca, G. Coppola, P. Bonaccorso, E. Corrado, G. Ciaramitaro, L. Ajello, C. Nugara, P. Assennato

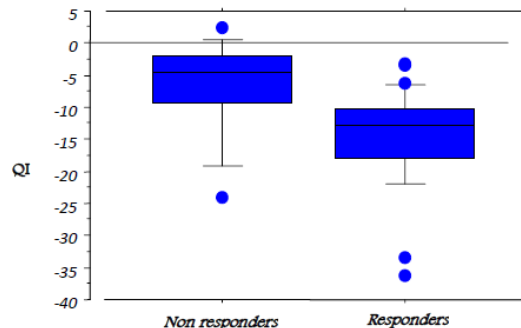
Policlinico P. Giaccone, Palermo

Il razionale della resincronizzazione cardiaca (CRT) in pazienti con scompenso cardiaco è basato sulla possibilità di indurre rimodellamento inverso del ventricolo sinistro. Lo scopo di questo studio è stato identificare un parametro per una semplice e precoce identificazione dei responder alla terapia.

Abbiamo arruolato 39 pazienti sottoposti a CRT (classe NYHA II-IV, FE  $<35\%$ , QRSd pre-CRT  $>120$  ms), focalizzando la nostra attenzione sul QRS index (QI), definito come la riduzione relativa della durata del QRS dopo l'impianto ( $QI = [(QRSd \text{ post CRT} - QRSd \text{ pre CRT}) / QRSd \text{ pre CRT}] \times 100$ ).

Su 39 pazienti, 126 considerati responder (sulla scorta di una riduzione  $>10\%$  del volume telesistolico del ventricolo sinistro dopo 6 mesi di follow-up), hanno mostrato un significativo restringimento del QRS ( $127 \pm 17$  vs  $141 \pm 17$  msec,  $p < 0.01$ ) e una riduzione del QI ( $-14 \pm 7$  vs  $-6.8 \pm 7\%$ ,  $p < 0.004$ ) rispetto ai non responder. L'analisi multivariata ha mostrato che il QI può essere un predittore precoce di risposta alla CRT [OR 1.5 (1.1-2.1),  $p = 0.03$ ] e l'analisi di Spearman ha mostrato una correlazione positiva fra QI e Yu index.

I dati suggeriscono che il QI può essere un predittore semplice e precoce di risposta alla CRT, suggerendo eventuali ottimizzazioni terapeutiche durante o subito dopo l'impianto, in modo da ridurre la quota di non responder.



### P3

#### REVERSE ELECTRICAL REMODELING AFTER CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY: A LEAD BY LEAD ANALYSIS

M. Zecchin, A. Tondo, L. Vitali Serdoz, S. Magnani, A. Nordio, G. Barbati, I. Puggia, M. Bobbo, G. Sinagra

S.C. Cardiologia Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedali Riuniti, Trieste

**Aims.** To evaluate changes in spontaneous QRS duration, evaluated lead by lead, after cardiac resynchronization therapy (CRT) and their relationship with clinical and echocardiographic parameters.

**Methods.** In all consecutive outpatient patients with CRT evaluated from July 31st to December 31st 2012 a clinical, ECG and echocardiographic evaluation was performed and data were compared with baseline parameters collected just before CRT implantation. Patients were divided into 2 groups according to the presence of reverse electrical remodeling (RER), defined as  $>10$  msec reduction of QRS duration (measured during spontaneous rhythm) in  $\geq 2$  leads.

**Results.** Complete data were available in 49 patients evaluated 29.5  $\pm$  23.1 months after CRT implantation. Males were 37 (75%), mean age was 61.9  $\pm$  11 years, non-ischemic cardiomyopathy was present in 29 (59%). Left ventricular (LV) ejection fraction (EF) increased from 0.25  $\pm$  0.05 to 0.38  $\pm$  0.11 ( $p < 0.001$ ) during follow-up. Mean spontaneous QRS duration decreased only from 155  $\pm$  23 to 148  $\pm$  19 msec ( $p = 0.104$ ), but a reduction  $>10$  msec occurred in leads D3 and V1 to V4 ( $p < 0.005$ ). RER, as previously defined, occurred in 34 patients (69%). In this group a greater reduction of end-diastolic left ventricular volume ( $-73.8 \pm 66.5$  ml vs  $-18.6 \pm 47.3$  ml;  $p = 0.015$ ) and a higher left ventricular ejection fraction (0.41  $\pm$  0.11 vs 0.34  $\pm$  0.11;  $p = 0.059$ ) was evident after CRT.

**Conclusions.** RER can be frequently observed after CRT when specific leads are considered and can be associated with a greater degree of left ventricular reverse remodeling

### P4

#### STRAIN ATRIALE SINISTRO NEI RESPONDER E NON RESPONDER ALLA TERAPIA ELETTRICA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA: VALUTAZIONE PROSPETTICA IN UN FOLLOW-UP A LUNGO TERMINE

C. Valzania, F. Gadler<sup>2</sup>, G. Boriani<sup>1</sup>, C. Rapezzi<sup>1</sup>, M.J. Eriksson<sup>3</sup>

<sup>1</sup>U.O. Cardiologia, Policlinico S. Orsola-Malpighi, Bologna, <sup>2</sup>Department of

Cardiology, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden, <sup>3</sup>Department of

Clinical Physiology, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

**Background.** Mentre gli effetti della terapia elettrica di resincronizzazione cardiaca (CRT) sul rimodellamento e sulla funzione sistolica ventricolare sinistra sono ben noti, relativamente pochi dati sono disponibili sugli effetti della CRT sulla funzione atriale sinistra.

**Scopo.** Valutare prospetticamente le variazioni a lungo termine di dimensione e funzione atriale sinistra mediante ecocardiografia bidimensionale e speckle tracking imaging in pazienti sottoposti ad impianto di un dispositivo per CRT.

**Metodi.** Trenta pazienti consecutivi sono stati sottoposti a valutazione ecocardiografica con speckle tracking imaging prima dell'impianto di un dispositivo per CRT e dopo un anno. In entrambi i momenti sono stati misurati i seguenti parametri ecocardiografici: area dell'atrio sinistro, strain longitudinale dell'atrio sinistro (globale e regionale), volumi e frazione d'elezione (LVEF) del ventricolo sinistro, strain longitudinale globale del ventricolo sinistro (GLS), grado di insufficienza mitralica, rapporto E/E'. Una riduzione del volume telesistolico ventricolare sinistro  $>15\%$  è stata considerata criterio di risposta alla CRT.

**Risultati.** Diciotto pazienti (60%) sono stati identificati come responders alla CRT. In questi, a 1 anno di follow-up abbiamo osservato una riduzione dell'area dell'atrio sinistro ( $26.6 \pm 7.5$  vs.  $23.1 \pm 8.0$  cm<sup>2</sup>,  $p=0.002$ ) ed un miglioramento dello strain regionale e globale ( $11.4 \pm 6.5$  vs.  $16.5 \pm 7.9\%$ ,  $p<0.001$ ) atriale sinistro. Questo si è associato ad una riduzione del grado di insufficienza mitralica ( $p=0.002$ , del rapporto E/E' ( $p<0.001$ ), e ad un incremento di LVEF ( $27 \pm 7$  vs.  $45 \pm 8\%$ ,  $p<0.001$ ) e di GLS ( $-7.2 \pm 2.9$  vs.  $-12.1 \pm 4.7\%$ ,  $p<0.001$ ). Nei non responders, a 1 anno di follow-up abbiamo osservato un incremento dell'area dell'atrio sinistro ( $23.9 \pm 6.1$  vs.  $29.0 \pm 4.9$  cm<sup>2</sup>,  $p=0.002$ ) ed una riduzione dello strain atriale globale ( $11.4 \pm 6.8$  vs.  $8.7 \pm 4.6\%$ ,  $p=0.02$ ). Il rapporto E/E' è aumentato ( $p=0.04$ ). Non si sono riscontrate variazioni significative di LVEF e GLS.

**Conclusioni.** A 1 anno dall'impianto, le dimensioni e lo strain globale dell'atrio sinistro sembrano migliorare nei responders alla CRT, mentre peggiorano nei non responders. Il rimodellamento ventricolare, le variazioni del grado di insufficienza mitralica e delle pressioni di riempimento contribuiscono a modulare le variazioni a lungo termine della funzione atriale sinistra.

**P5**

**I PAZIENTI CON BBS CANDIDATI ALLA CRT PRESENTANO UNA MIGLIORE RISPOSTA EMODINAMICA IN ACUTO E RITARDI ELETTRICI MAGGIORI RISPETTO AI PAZIENTI NON-BBS**

F. Zanon<sup>1</sup>, G. Pastore<sup>1</sup>, E. Baracca<sup>1</sup>, C. Fraccaro<sup>1</sup>, D. Lanza<sup>1</sup>, C. Picariello<sup>1</sup>, P. Raffagnato<sup>1</sup>, A. Tiribello<sup>1</sup>, G. Boaretto<sup>1</sup>, S. Aggio<sup>1</sup>, A. Badin<sup>1</sup>, L. Ronconi<sup>1</sup>, D. Pacetta<sup>2</sup>, F. Noventa<sup>3</sup>, F. Prinzen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ospedale S. Maria della Misericordia, Rovigo, <sup>2</sup>St. Jude Medical, Agrate Brianza, <sup>3</sup>Università degli Studi, Padova, <sup>4</sup>University Medical Center, Maastricht, The Netherlands

**Introduzione.** È noto che una quota non indifferente di pazienti trattati con resincronizzazione cardiaca non riceve beneficio dalla terapia. I pazienti con blocco di branca sinistro (BBS) sembrano avere un esito più favorevole rispetto ai pazienti non-BBS. Lo scopo dello studio è stato quello di paragonare i ritardi elettrici del ventricolo sinistro con l'incremento acuto del LVdP/dtmax durante pacing biventricolare nei due gruppi.

**Metodi.** Trentaquattro pazienti, 25 maschi, età media  $70 \pm 11$  anni, FE  $30 \pm 7\%$ , 19 con cardiopatia ischemica, con durata media del QRS di  $182 \pm 25$  ms, sono stati sottoposti ad impianto di dispositivi CRT. 18 pazienti avevano BBS, 7 BBD, 7 ritardo aspecifico e 2 erano PM dipendenti. Il ritardo elettrico (Q-LV) è stato misurato in ogni vena accessibile del seno coronarico. Gli effetti emodinamici durante la stimolazione biventricolare in corrispondenza dei diversi siti sono stati valutati mediante la misura del LVdP/dtmax con una guida di pressione RAD1.

**Risultati.** Il numero di vene e di siti valutati è risultato simile in entrambi i gruppi ( $2.9 \pm 0.8$  vene e  $6.5 \pm 2.4$  siti nel gruppo BBS vs  $2.8 \pm 0.8$  vene e  $6.3 \pm 2.1$  siti nel gruppo non-BBS). Nel gruppo BBS è stato misurato un ritardo elettrico mediamente più grande rispetto al gruppo non-BBS ( $138 \pm 22$  vs  $114 \pm 31$  ms;  $p=0.011$ ). Durante la stimolazione biventricolare dal sito con maggiore Q-LV, il relativo incremento in dP/dtmax vs il baseline è stato  $31.1 \pm 18.0\%$  nel gruppo BBS e  $23.7 \pm 13.1\%$  nel gruppo non-BBS. Un modello lineare generalizzato misto, basato su misure ripetute, ha mostrato una relazione lineare tra il ritardo Q-LV e l'incremento in dP/dtmax con un coefficiente  $\beta=1.26$  (AR1-Rho=0.985;  $p<0.001$ ). Abbiamo stimato un coefficiente  $\beta=37.4$  ( $p=0.002$ ) per la presenza del BBS.

**Conclusioni.** Il gruppo BBS ha presentato ritardi elettrici maggiori ed una migliore risposta emodinamica in acuto durante la stimolazione biventricolare dal sito più ritardato.

**P6**

**IL SELVESTER QRS SCORE PREDICE LA RISPOSTA ALLA CRT NEI PAZIENTI CON SCOMPENSO CARDIACO E BLOCCO DI BRANCA SINISTRO VERO**

L. Checchi<sup>1</sup>, R. Bani<sup>1</sup>, S. Cartei<sup>1</sup>, P. Pieragnoli<sup>1</sup>, G. Ricciardi<sup>1</sup>, G. Mascioli<sup>2</sup>, F. Michelotti<sup>2</sup>, G. Stabile<sup>3</sup>, P. Carrari<sup>1</sup>, A. Fanfani<sup>1</sup>, S. Scaramuzzi<sup>1</sup>, A. Michelucci<sup>1</sup>, L. Padeletti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro di Aritmologia, AOU Careggi, Firenze, <sup>2</sup>Clinica Gavazzeni, Bergamo, <sup>3</sup>Clinica Mediterranea, Napoli

**Introduzione.** È stato dimostrato che la risposta alla terapia resincronizzante cardiaca (CRT) è influenzata dall'estensione della cicatrice miocardica (CM). La CM può essere valutata per mezzo dell'ECG di superficie a 12 derivazioni, utilizzando il Selvester QRS score (SSc). Scopo di questo studio è stato quello di valutare l'impatto prognostico del SSc nei pazienti con BBS vero candidati alla CRT.

**Metodi.** È stato analizzato l'ECG basale di 164 pazienti consecutivi (età media  $70 \pm 10$  anni, 111 uomini) con scompenso cardiaco (SC) e BBS vero (QRS &#8805; 140ms per gli uomini e &#8805; 130ms per le donne con aspetto notched o slurred del QRS) sottoposti a CRT in due centri italiani (Firenze, Bergamo). Sono stati inclusi pazienti con cardiopatia ischemica ( $n=60$ , 37%) e/o con cardiopatia dilatativa idiopatica ( $n=104$ , 63%). Il burden della CM è stata misurata usando i criteri del SSc che hanno dimostrato essere dotati di maggior sensibilità e specificità nell'individuare la CM. I pazienti sono stati divisi in 4 gruppi a seconda della presenza di 0,1,2 o >3 punti al SSc. Sono stati definiti responder alla CRT i pazienti che presentavano un miglioramento della FE >10% al follow-up semestrale. Il rischio relativo all'endpoint considerato è stato valutato mediante logistic regression analysis. Le altre covariate incluse nell'analisi erano l'età, la FE al basale e l'eziologia dello SC.

**Risultati.** Il SSc variava entro un range compreso tra 0 a 8 punti (media 1.91

$\pm 1.40$ ). Ventitre (14%) pazienti avevano un SSc=0, 45 (27%) un SSc=1, 50 (31%) un SSc=2 e 46 (28%) un SSc >3. Non sono state riscontrate differenze significative tra i 4 gruppi nelle caratteristiche cliniche basali. Sei pazienti sono morti prima di raggiungere il follow-up semestrale. I responder alla CRT erano 97 (61%). Nel gruppo SSc=0 i responder erano 19 (86%), nel gruppo SSc=1 erano 27 (60%), nel gruppo SSc=2 erano 29 (59%) e nel gruppo SSc >3 erano 22 (59%) ( $p$  per il trend=0.041). La presenza di CM valutata al SSc è risultata essere un predittore indipendente di non risposta alla CRT (OR: 0.65; 95%CI 0.46-0.92;  $p=0.014$  per ogni aumento dello score di 1 punto). L'analisi comparata del gruppo SSc=0 con ciascuno degli altri ha confermato la presenza di una proporzionalità inversa tra il SSc e la risposta alla CRT (OR: 0.23; 95%CI 0.06-0.92;  $p=0.038$  per SSc=1; OR 0.21; 95%CI 0.05-0.83;  $p=0.025$  per SSc=2 e OR 0.15; 95%CI 0.04-0.58;  $p=0.006$  per SSc >3).

**Conclusioni.** L'estensione della CM valutata con il SSc nei pazienti con SC e BBS vero sottoposti a CRT è risultato essere un predittore indipendente di non risposta al trattamento.

**P7**

**LEFT VENTRICULAR REMODELLING AFTER CRT: ROLE OF  $\beta$ 1-GLY-389-ARG ADRENERGIC RECEPTOR POLYMORPHISM**

A. Fundaliotis<sup>1</sup>, P. Marino<sup>1</sup>, E. Cassetti<sup>1</sup>, I. Bellacosa<sup>1</sup>, E. Occhetta<sup>1</sup>, M. Verdoia<sup>1</sup>, C. Pappone<sup>2</sup>, G. De Luca<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Cardiologia, Università degli Studi del Piemonte Orientale Amedeo Avogadro, Novara, <sup>2</sup>Dipartimento di Aritmologia, VMC Hospital, Gvm Care & Research, Cotignola

**Background.** A very high variability has been found in response to cardiac resynchronization therapy (CRT) in patients with dilated cardiomyopathy (DCM). However, except of QRS duration on surface ECG and functional NYHA Class, are still unclear so far which other factors may predict better response to CRT. In heart failure (HF) patients, the down-regulation of beta-1 adrenergic receptors ( $\beta$ 1 AR) has been described. Genetic variant (Gly-389-Arg) has been found to increase up to four times the response to adrenergic agonists. Therefore, the aim of our study was to evaluate the influence of  $\beta$ 1 AR gene polymorphism ( $\beta$ 1-Gly-389-Arg) on CRT induced reverse remodeling in patients affected by DCM.

**Methods.** From January 2010 to December 2011, we evaluated 95 patients with DCM undergoing CRT-D according to current guidelines. All patients underwent to coronary angiography, CRT-D implantation and genetic evaluation of  $\beta$ 1-Gly-389-Arg. Echocardiographic and clinical assessment was performed at 6 month follow-up. Statistical analysis was measured with SPSS 13.7.

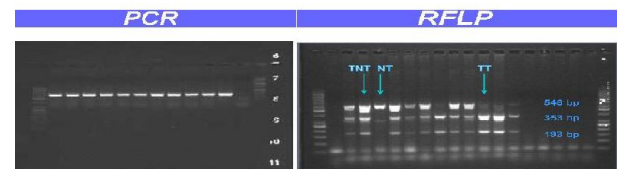
**Results.** The polymorphism was observed in 87 patients (46 of them in heterozygosis). No differences in baseline clinical characteristics were observed between the groups. However, we found that the patients carrying the polymorphism type, compared to wild type patients, had a more favourable left ventricular (LV) remodeling (improved in LV ejection fraction and reduction of LV volumes) after CRT response (see Table) and an improved in global survival.

**Conclusions.** This is the first study showing that the polymorphism of  $\beta$ 1-Gly-389-Arg is associated with improved LV remodeling and a better outcome in CRT patients. This genetic pattern may be potentially useful to identify the CRT responders.

Analysis of echocardiographic follow-up in CRT patients according to  $\beta$ 1 AR polymorphism.

	EF				EDV				ESV			
	BL	6m	D	P	BL	6m	D	P	BL	6m	D	P
Gly 389	23.5	28.9	5.4	0.19	182.2	182.6	0.4	0.9	138.1	133	-5.1	0.76
Gly 389 (NT 8)	(7.3)	(9.2)	(10.5)		(51.7)	(83.6)	(43.2)		(35.1)	(74.5)	(45.5)	
Arg 389	25.7	34.9	9.2	<0.001	172	158	-14	0.03	128.4	106.2	-22.2	<0.001
Arg 389 (TT 41)	(6.8)	(11.6)	(9.2)		(44.8)	(48.7)	(38.6)		(40.4)	(46.7)	(33.2)	
Arg 389	25.9	35	9.1	<0.001	178.2	155.8	-22.3	<0.001	130.2	103.1	-27	<0.001
Arg 389 (TT 41)	(6.1)	(9.9)	(6.9)		(49.4)	(44.7)	(36.4)		(44)	(39.5)	(29.3)	

NT, wild type patients; TT, heterozygotic patients; TT, homozygotic patients.



**P8**

**NONINVASIVE EVALUATION OF CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY EFFECTS ON VENTRICULAR-ARTERIAL COUPLING MODIFICATIONS INDUCED BY ISOMETRIC STRESS TEST**

P. Attanà<sup>1</sup>, A. Paoletti Perini<sup>1</sup>, S. Sacchi<sup>1</sup>, A. Gioni<sup>1</sup>, F. Cappelli<sup>1</sup>, L. Innocenti<sup>1</sup>, E. Olivieri<sup>1</sup>, P. Pieragnoli<sup>1</sup>, G. Ricciardi<sup>1</sup>, A. Michelucci<sup>1</sup>, L. Padeletti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento Cuore e Vasi, Università degli Studi, Firenze, <sup>2</sup>Cliniche Humanitas Gavazzeni, Bergamo

**Introduzione.** Ventricular-arterial (VA) coupling is an effective index of cardiovascular performance. Cardiac resynchronization therapy (CRT) has benefits on LV performance, but its effects on LV load and VA coupling modifications induced by isometric stress test (IS) are unknown.

**Methods.** 17 patients ( $67 \pm 10$  yrs; 10 M) eligible for CRT underwent to 3

POSTER

minutes IS with handgrip, echocardiographic evaluation and blood pressure recording with a noninvasive continuous hemodynamic monitoring (Nexfin; Edwards Lifesciences; Irvine; USA) before and after 6 months from CRT implantation. We evaluated: end-systolic pressure (ESP), stroke volume indexed (SVi) by body surface area (BSA), systolic and diastolic pressure (Ps/Pd), LV end-systolic volume indexed by BSA (LVSvi), ejection fraction (EF), pre-ejection and total systolic time ratio (tNd), group-averaged (avg) normalized LV elastance (END) [ENDavg=0.35695-7.2266\*tNd+74.249\*tNd2-307.39\*tNd3+684.54\*tNd4-856.92\*tNd5+571.95\*tNd6-159.1\*tNd7], normalized LV elastance (End) estimated (est) [Endest=0.0275-0.165\*EF+0.3656\*(Pd/ESP)+0.515\*ENDavg] and LV elastance (Ees) derived by single-beat (sb) technique [Ees(sb)=(Pd-(Endest\*Ps\*0.9))/(SV\*Endest)]. From these parameters we derived: Effective arterial elastance [EA=ESP/SV], total arterial compliance [TACI=SV/Pulse pressure], Ees [Ees=0.78\*Ees(sb)+0.55], VO [theoretical volume when no pressure is generated=((LVSvi\*Ees-ESP)/Ees)/BSA] and VA coupling [EA/Ees]. IS induced indexes variability before and after CRT was evaluated as "delta".

**Results.** Before CRT, IS induced a significant decrease in TACI and in Ees (p<0.05) and a significant increase in EA (p<0.05). At 6 months follow-up, IS induced a significant reduction (p<0.05) in VO, Ees and LV-arterial coupling. CRT induced a significant variation in delta VO (p<0.05), delta Ees (p<0.05) and delta VA coupling (p<0.05) (Table).

**Conclusion.** We present novel evidences that CRT modifies cardiovascular system plasticity as demonstrated by the significant reduction of VO, Ees and AV coupling after IS.

	Pre-CRT			Post-CRT		
	At rest	Post-IS	p	At rest	Post-IS	p
TACI	0.62±0.30	0.50±0.24	0.008	0.67±0.21	0.53±0.17	0.008
EA	4.10±1.09	4.82±1.35	0.007	3.52±0.98*	4.48±1.54	0.002
VO	62.01±16.42	58.08±12.37	NS	56.20±13.01	46.47±10.42*	0.000
Ees	-1.77±0.75	-2.10±0.84	0.020	-2.92±1.23*	-2.72±0.53*	0.000
V-A coupling	-2.84±1.86	-2.46±0.58	NS	-2.72±0.53	-1.56±0.10*	0.000
<b>Comparison between delta</b>						
Δ TACI	18.40±22.59			18.06±19.64		NS
Δ EA	-22.10±25.69			-25.16±24.48		NS
Δ VO	4.67±11.73			16.73±9.65		0.001
Δ Ees	18.22±26.40			53.12±11.44		0.000
Δ V-A coupling	5.24±20.59			41.82±8.49		0.000
Δ EF	-1.96±9.17			-0.99±14.04		NS

\*p<0.05 vs pre-CRT.

Estrazione e monitoraggio remoto

P9

TRANSVENOUS RETRIEVAL OF FOREIGN OBJECTS LOST DURING CARDIAC DEVICE IMPLANTATION OR REVISION: A 10-YEAR EXPERIENCE

G.M. Calvagna<sup>1</sup>, P. Romeo<sup>1</sup>, F. Ceresa<sup>2</sup>, S. Valsecchi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>San Vincenzo Hospital, Taormina (ME), <sup>2</sup>Ospedale Papardo, Messina,

<sup>3</sup>Boston Scientific Italia, Milano

**Purpose.** Many techniques for the endovascular retrieval of lost or misplaced foreign objects have been developed, and the removal of almost every foreign object has become possible. We report our experience in retrieving foreign objects lost during cardiac device implantations or previous extraction procedures.

**Methods.** The present study was a retrospective analysis of the case records of all patients referred to our institution for transvenous retrieval of intravascular foreign objects.

**Results.** Over 10 years, 45 consecutive patients underwent procedures for the retrieval of intravascular foreign objects. Details of foreign objects and

Foreign object	n	Location of foreign object	n	Details
Fragment of pacing lead (ventricular/atrial)	16/2	Right ventricle	14	All pacing leads fractured during previous removal
		Renal vein	2	1 attempts
		Pulmonary artery	1	
Fragment of introducer sheath	25	Subclavian and caval vein	21	17 sheaths fractured during implantation
		Jugular vein	2	procedures and 8 during removal procedures
		Right ventricle	2	
Guidewire	1	Jugular vein	1	Accidentally inserted completely into the vessel during implantation
Anchoring sleeve	1	Pulmonary artery	1	The sleeve was not secured on implantation and entered into the vein. During lead extraction, the use of dilators caused its distal migration and embolization

their locations are reported in table. The majority of fragments were located in the right ventricle and subclavian and caval veins. Some had migrated to the pulmonary artery or more distally. The median dwell time of the fragments was 3 months. Retrieval was most frequently achieved through the femoral veins, and was successful in 42 (93%) procedures. No procedure-related complications occurred in this series.

**Conclusions.** In the present single-center experience, the endovascular approach to retrieving intravascular objects lost during cardiac device implantation or previous extraction procedures seemed effective with currently available tools and was associated with no complications.

P10

ESTRAZIONE TRANSVENOSA DI ELETTROCATETERI PER DISPOSITIVI CARDIOVASCOLARI IMPIANTABILI MEDIANTE TECNICA MANUALE: ESPERIENZA DEL NOSTRO CENTRO

M. Zingaro<sup>1</sup>, M. Mascolo<sup>1</sup>, G. Malerba<sup>1</sup>, G. Luzzi<sup>1</sup>, M. Anaclerio<sup>1</sup>, F. Nacci<sup>1</sup>, L. De Donato<sup>1</sup>, F. Lagreca<sup>1</sup>, C. Carbonara<sup>1</sup>, S. Carbonara<sup>2</sup>, S. Favale<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cardiologia Universitaria, Policlinico, Bari, <sup>2</sup>Malattie Infettive, Policlinico, Bari

**Background.** Il numero crescente di impianti di pacemaker e defibrillatori ha portato ad un aumento delle infezioni correlate ai dispositivi impiantabili; inoltre la continua immissione sul mercato di elettrocateri diversi tra loro per caratteristiche tecniche, materiali di costruzione, conduttori, isolanti ha portato negli anni ad un aumento delle advisories e recalls. Tutto ciò ha determinato un relativo aumento del numero di procedure di estrazione. La tecnica di estrazione percutanea mediante dilatori meccanici appare una metodica efficace e caratterizzata da un profilo di sicurezza correlato al training, all'esperienza e competenza degli operatori. In questo lavoro viene presentata l'esperienza del nostro centro.

**Metodo e risultati.** Tra febbraio 2011 e novembre 2013 sono stati sottoposti a procedura di estrazione di CIEDs con tecnica manuale 85 pazienti (età media 68 anni, 76.5% maschi) in accordo con le raccomandazioni dell'Heart Rhythm Society (54 infezioni, 20 endocarditi, 11 malfunzionamenti di elettrocateri, 1 upgrading). I pazienti con infezione di CIEDs sono avviati ad un percorso diagnostico-terapeutico secondo un protocollo condiviso con la U.O. di Malattie Infettive che include una valutazione clinica, strumentale (ecocardiogramma TT/TE) e laboratoristica (esami colturali). Le cause di infezione sono nella maggior parte dei casi riconducibili a: impianto del device 43.24%, sostituzione 27.0%, up-grading 10.81%, revisione di elettrocateri 5.40%, cause meno frequenti sono: altri stati infettivi 6.75%, interventi di chirurgia generale 4.05%, trauma 1.35%. Nel nostro centro sono stati estratti 189 elettrocateri (media dei mesi dall'impianto 64; 67 impiantati in atrio destro, 93 in ventricolo destro, 29 in seno coronarico). La rimozione completa dei CIEDs è avvenuta nel 100% dei casi, in assenza di complicanze maggiori peri e post-operatorie. Tra le complicanze minori: 2 casi di ematoma di tasca in sede di espanto, in corso di terapia anticoagulante, risolti mediante posizionamento di drenaggio in aspirazione continua; 4 casi di anemia post-operatoria, 7 pazienti sono stati sottoposti ad emotrasfusione; 3 casi di versamento pericardico lieve; 6 casi di persistenza di porzione distale di elettrocateri o di sola guaina. Il 17.5% dei pazienti non è stato sottoposto a reimpianto del device in seguito alla rivalutazione dell'indicazione all'impianto: miglioramento della funzione ventricolare sinistra, aumento della frequenza ventricolare media, studio elettrofisiologico negativo; tra le altre cause occlusione della giunzione anonimo cavale, persistenza di vegetazioni.

**Conclusioni.** La nostra esperienza conferma che l'estrazione transvenosa di CIEDs mediante approccio manuale con tecnica meccanica è sicura ed efficace. La gestione multidisciplinare contribuisce a migliorare l'out come dei pazienti, in quanto l'inquadramento clinico-strumentale consente una terapia antibiotica mirata e si correla a guarigione completa.

P11

TRANSVENOUS EXTRACTION OF IMPLANTABLE CARDIOVERTER-DEFIBRILLATOR LEADS: SAFETY AND EFFICACY OF INTERNAL TRANSJUGULAR APPROACH

M.G. Bongiorno, L. Segreti, A. Di Cori, G. Zucchelli, S. Viani, L. Paperini,

R. De Lucia, A. Boem, S. Romano, E. Soldati

Department of Cardiology, University Hospital of Pisa, Pisa

**Aims.** We report our 15-year experience of a mechanical single-sheath technique with a multiple venous entry-site approach. We evaluated the effectiveness and safety of this technique in implantable defibrillator (ICD) lead extraction and investigated the potential association between clinical and lead-related factors and procedural complexity.

**Methods.** The proposed technique consists of an initial attempt at manual traction, followed by mechanical dilatation performed through the venous entry-site and, if necessary, by crossover to the internal transjugular approach. The study cohort comprised 545 consecutive patients referred to our institution for transvenous lead extraction from January 1997 to December 2012.

**Results.** Initial manual traction resulted in the effective removal of 6% of leads. Mechanical dilatation increased the success rate to 89% when performed through the venous entry-site, and to 99% when subsequently attempted via the internal jugular vein. No major complications were associated with lead extraction. Dwell-time, a passive fixation mechanism and dual-coil lead design were independently associated with the need for

11° CONGRESSO NAZIONALE AIAC

mechanical dilatation. However, dwell-time was the only variable associated with crossover to the internal transjugular approach. Specifically, a dwell-time of 20 months best predicted the need for venous entry-site mechanical dilatation, while a value of 55 months predicted crossover to the internal transjugular approach.

**Conclusions.** Mechanical transvenous extraction of ICD leads is a complex but safe and effective procedure. A longer lead dwell-time is associated with the need for mechanical dilatation and for crossover to the internal transjugular approach; this should be considered when planning the removal procedure. Moreover, passive lead fixation and dual-coil lead design predict a more challenging extraction procedure.

**P12**

**ESTRAZIONE TRANSCUTANEA DI ELETTROCATETERI DA DEFIBRILLAZIONE E PER STIMOLAZIONE VENTRICOLARE SINISTRA: DIFFERENTI DIFFICOLTÀ E COMPLICANZE**

E.V. Dovellini, L. Giurlani, P.G. Buonamici, D. Antonucci  
Dipartimento Cuore e Vasi, AOU Careggi, Firenze

**Background.** L'estrazione transvenosa di elettrocateri è tanto più difficoltosa e gravata da complicanze quanto più lungo è il tempo trascorso dall'impianto; la durata dell'impianto determina infatti la crescita di tessuto fibroso, di aderenze, che complicano l'estrazione. Oltre al fattore tempo altre variabili legate alle caratteristiche degli elettrocateri determinano la difficoltà di estrazione.

**Obiettivo.** Confrontare la difficoltà di estrazione di elettrocateri da defibrillazione e da stimolazione ventricolare sinistra.

**Metodi e risultati.** Dal 2003 al novembre 2013 abbiamo estratto 673 elettrocateri (EC) in 318 pazienti; abbiamo estratto 112 EC per stimolazione ventricolare sinistra (109 pazienti) e 124 EC da defibrillazione (121 pazienti): 61 pazienti erano portatori di CRT-D, 48 pazienti portatori di CRT-P, 60 pazienti portatori di solo ICD. La durata media dell'impianto era: 48.9 ± 28.4 mesi (12-120 mesi) per gli EC da seno coronarico, 62.2 ± 48.4 mesi (12-197 mesi) per gli EC da defibrillazione (p=0.02). Sono stati utilizzati stilietti autobloccanti (Cook e Spectranetics) e dilatatori esclusivamente di tipo meccanico (Cook). Tutti gli EC da defibrillazione sono stati completamente estratti: successo procedurale e clinico 100%; non si è verificata alcuna complicanza maggiore. Fra le estrazioni di EC da stimolazione del VS abbiamo avuto una procedura fail (1/112 EC; 0.89%) che ha richiesto l'intervento cardiocirurgico per la rimozione dell'EC; inoltre si è verificato un tamponamento cardiaco non fatale (1/109 pazienti; 0.91%) per lacerazione di un ramo del seno coronarico dopo rimozione di un EC a fissazione attiva (Starfix della Medtronic).

**Conclusions.** L'estrazione degli elettrocateri da defibrillazione, nonostante i coil rappresentino una situazione sfavorevole per l'estrazione e nonostante gli EC siano stati impiantati da più lungo tempo, ha avuto un successo procedurale e clinico nel 100% dei casi e senza alcuna complicanza maggiore; mentre l'estrazione degli elettrocateri da seno coronarico si è rivelata più difficoltosa con una procedura fail ed una complicanza importante.

**P13**

**PATIENT DESTINY AFTER CIED EXTRACTION: REIMPLANTATION OR NOT?**

R. Trotta, C. Mandurino, Z. Palamà, G. Luzzi, S. Favale  
U.O. Cardiologia Universitaria, Università degli Studi, Bari

**Introduction.** Infection and lead malfunction are frequent cardiac implantable electronic device (CIED) complications. Sickness progression and patient conditions changes can modify indications to reimplant. In order to optimize management of these patients we examined our experience in treating them before and after lead extraction.

**Methods.** We enrolled 102 consecutive cases of CIED removal (mechanical dilatation technique) from November 2009 to November 2013. Patients were clinically evaluated after lead extraction to assess reimplant indication according to current European Society of Cardiology guidelines. Subjects were classified in two groups: same type versus upgrading, downgrading or no CIED reimplant.

**Results.** Table 1 resumes population characteristics. CIED were removed (216 leads) because of pocket infection (64), endocarditis (17) and lead malfunction (21). Explanted CIED were: 4 single chamber pacemaker (PM); 23 dual chamber PM; 1 biventricular PM; 14 single chamber defibrillator (ICD); 29 dual chamber ICD; 31 biventricular ICD. Average first-implant-to-removal elapsed time was 63 ± 59 months, comparison between the two aforementioned groups was 56 ± 52 vs 77 ± 71 months (p=0.086).

**Conclusions.** A third of our cohort did not require a same-type device after CIED extraction and there was no significant difference between the two groups of patients in first-implant-to-removal interval. Formerly preferred conservative approach could explain consistent standard deviation in elapsed time since first implant until CIED removal. Therefore it is ought to reevaluate indication to a new device according to current guidelines and present conditions of patient.

CIED implant indications	CIED reimplant evaluation
ISCHEMIC HEART DISEASE n: 28 (27.46%)	Same type: 67 (65.69%)
VALVULAR HEART DISEASE n: 1 (0.98%)	
DILATED CARDIOMYOPATHY n: 41 (40.20%)	No reimplantation: 17 (16.67%)
ARRHYTHMOGENIC DISEASES n: 4 (3.9%)	
ATRIOVENTRICULAR CONDUCTION DISEASES n: 15 (14.72%)	
SICK SINUS SYNDROME n: 10 (9.8%)	
LOW RATE ATRIAL FIBRILLATION n: 3 (2.94%)	Upgrade: 7 (6.86%)
	Downgrade: 11 (10.78%)

**P14**

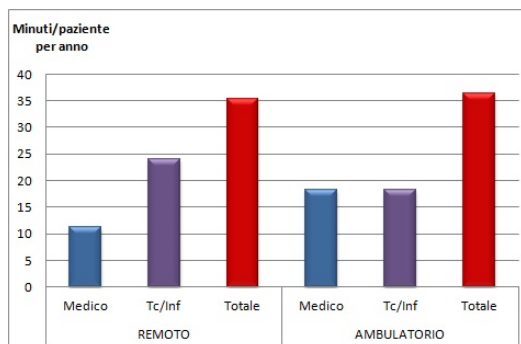
**BENEFICI LEGATI ALLA GESTIONE TECNICO-INFERMIERISTICA DEI SISTEMI DI MONITORAGGIO REMOTO PER ICD/CRTD**

C. Sticozzi, A. Zanni, M. Vaghini, L. Rossi, M.G. Bolognesi, A. Malagoli, G.Q. Villani

Divisione di Cardiologia, Ospedale G. da Saliceto, Piacenza

**Background.** I pazienti con insufficienza cardiaca avanzata portatori di ICD/CRTD presentano un alto tasso di accesso ambulatoriale per controlli ordinari o straordinari del device. I sistemi di controllo e monitoraggio remoto sono in grado di ridurre gli accessi ambulatoriali di questi pazienti fornendo un efficace e rapido monitoraggio dei disturbi clinici e tecnici.

**Metodi e risultati.** 3 tecnici di cardiologia/infermieri specializzati nel controllo e monitoraggio (sia ambulatoriale che remoto) sono incaricati del follow-up dei pazienti nel nostro ambulatorio controllo device, con backup medico da parte di 2 elettrofisiologi che confermano i cambiamenti di programmazione ed eseguono le visite urgenti. Il gruppo di pazienti con device non monitorabili in remoto (gruppo Ambulatoriale) riceve controlli ambulatoriali di routine ogni 6 mesi, ravvicinati ogni 3 mesi in prossimità della sostituzione del device; in caso di necessità di follow-up urgenti possono contattare telefonicamente l'ambulatorio che organizza il controllo clinico nell'ambulatorio dello scompenso e/o il controllo del device. Il gruppo di pazienti con device monitorabili in remoto (gruppo Remoto) riceve controlli ambulatoriali di routine ogni 12 mesi, e controlli remoti di routine ogni 3 mesi; in caso di allarme in remoto del dispositivo, il personale tecnico/infermieristico telefona al paziente per raccogliere informazioni sullo stato clinico del paziente e se necessario organizza una visita ambulatoriale urgente. Nel 2013 il gruppo Remoto era composto da 101 pazienti che hanno ricevuto in totale 284 controlli remoti (dei quali 57 urgenti) e 102 controlli ambulatoriali, di cui 16 urgenti suddivisi in questo modo: 8 visite per accumulo liquidi toracici, 2 per rottura elettrocaterete, 5 per fibrillazione atriale di nuova diagnosi, 1 per storm elettrico. Il tempo medio complessivo dedicato al follow-up del gruppo Remoto è stato di: 12.7 minuti a paziente/anno per il controllo remoto ad opera esclusivamente del personale tecnico/infermieristico; 11.3 minuti a paziente/anno per i controlli ambulatoriali ad opera del personale medico e tecnico/infermieristico. Il gruppo Ambulatoriale era composto da 254 pazienti che hanno ricevuto in totale 382 controlli ambulatoriali, dei quali 17 urgenti suddivisi in 15 controlli ravvicinati per esaurimento batteria e 2 controlli urgenti per shock dell'ICD/CRTD. Il tempo medio complessivo dedicato al follow-up del gruppo Ambulatoriale è stato di 18.2 minuti a paziente/anno ad opera del personale medico e tecnico/infermieristico. Durante un follow-up medio di 11 mesi il numero di accessi in pronto soccorso e di ricoveri per causa cardiovascolare (esclusi i ricoveri per sostituzione/revisione del device)



è stato significativamente superiore nel gruppo Ambulatoriale rispetto al gruppo remoto: ogni 100 pazienti sono stati registrati 24.2 accessi in ps nel gruppo Remoto vs 35.6 nel gruppo Ambulatoriale; 5.3 ricoveri ospedalieri nel gruppo Remoto vs 11.1 nel gruppo Ambulatoriale.

**Conclusioni.** Il controllo/monitoraggio remoto dei device rispetto al follow-up tradizionale gestito dal personale tecnico-infermieristico comporta un analogo consumo di risorse sanitarie, producendo un netto beneficio in termini di riduzione di accessi in pronto soccorso e ricoveri ospedalieri.

## P15

### RIDUZIONE DELL'OSPEDALIZZAZIONE DEI PAZIENTI CON INSUFFICIENZA CARDIACA AVANZATA PORTATORI DI ICD/CRTD IN FOLLOW-UP CON SISTEMA DI MONITORAGGIO REMOTO

L. Rossi, M.G. Bolognesi, A. Malagoli, C. Sticozzi, A. Zanni, G.Q. Villani  
Divisione di Cardiologia, Ospedale G. da Saliceto, Piacenza

**Background.** I pazienti con insufficienza cardiaca avanzata portatori di ICD/CRTD presentano un alto tasso di accessi in pronto soccorso e di ospedalizzazioni. I sistemi di controllo e monitoraggio remoto dei device forniscono alert clinici e tecnici che permettono in molti casi di evitare accessi in PS ed ospedalizzazioni.

**Metodi.** Abbiamo eseguito una analisi retrospettiva sui 352 pazienti sottoposti ad impianto di ICD/CRTD dal 1 Gennaio 2007 al 1 Gennaio 2012 e seguiti presso il nostro ambulatorio controllo device. I pazienti sono stati suddivisi due gruppi: gruppo ambulatoriale composto da 187 pazienti che erano stati seguiti con solo follow up ambulatoriale del device ogni sei mesi; gruppo remoto composto da 165 pazienti che erano stati seguiti con follow-up del device ambulatoriale annuale e monitoraggio remoto a domicilio. È stato raccolto il numero di accessi ambulatoriali per controllo device urgente o per visita cardiologica urgente; inoltre è stato analizzato il numero di accessi in pronto soccorso e di ricoveri per causa cardiovascolare.

**Risultati.** I due gruppi presentavano caratteristiche cliniche analoghe. Durante un follow-up medio di 11 ± 3 mesi sono stati eseguiti 67 controlli urgenti del device o visite ambulatoriali urgenti (51 gruppo remoto vs 16 gruppo ambulatoriale,  $p < 0.05$ ). Nel gruppo remoto è stato registrato un numero significativamente inferiore sia di accessi in PS che di ospedalizzazioni per causa cardiaca rispetto al gruppo ambulatoriale (rispettivamente 53 vs 73 con  $p < 0.05$ , e 19 vs 32 con  $p < 0.05$ ).

**Conclusioni.** In questa analisi retrospettiva il monitoraggio remoto dei pazienti portatori di ICD/CRTD ha permesso di ridurre significativamente il numero di accessi in PS e di ospedalizzazioni, seppure con un incrementato numero di accessi ambulatoriali urgenti.

## P16

### USEFULNESS OF PROSPECTIVE APPLICATION OF PARTNERS-HEART FAILURE CRITERIA IN REMOTE HEART FAILURE MANAGEMENT

A. Martino<sup>1</sup>, C. Tota<sup>1</sup>, A. Fagagnini<sup>1</sup>, M. Rebecchi<sup>1</sup>, E. De Ruvo<sup>1</sup>, L. Sciarra<sup>1</sup>, G. Giunta<sup>2</sup>, M.G. Romano<sup>3</sup>, R. Colaceci<sup>3</sup>, A. Ciccaglioni<sup>2</sup>, F. Ammirati<sup>3</sup>, L. Calò<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Policlinico Casilino, Roma, <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze Cardiovascolari, Respiratorie, Nefrologiche e Geriatriche, Policlinico Umberto I, Università Sapienza, Roma, <sup>3</sup>Dipartimento di Cardiologia, G.B. Grassi, Ostia, Roma

**Objectives.** The principal aim of this multicenter observational registry was to prospectively assess the utility of the Partners-HF algorithm integrated within the Discovery Link™ (Medtronic Inc., USA) for remote monitoring, in guiding active clinical actions oriented to heart failure (HF) prevention.

**Background.** HF is a major cause of hospitalization and healthcare costs. The Partners-HF algorithm retrospectively identified cardiac resynchronization-defibrillator (CRT-D) recipients at risk of HF events in the subsequent 30 days.

**Methods.** Consecutive CRT-D recipients enrolled in three Italian cardiology clinics, were followed with automatic transmissions scheduled every 15 days. After every transmission, patients received a phone contact in order to check their health status, eventually followed by clinical actions, classified as "no-action", "non-active" and "active". Active clinical actions, oriented to treatment of pre-HF, included pharmacological treatment modification during clinical visit or telephonic contact.

**Results.** During a mean follow-up of 4 ± 2 months, 665 transmissions were collected from 70 patients. Overall, 228 (34.3%) transmissions fulfilled the Partners-HF criteria and 52 (7.8%) were triggered by Care Alert. The Partners-HF algorithm displayed high sensitivity (96.9%), specificity (92.5%), positive (84.6%) and negative (98.6%) predictive values and diagnostic accuracy (93.8%) for active clinical actions. The Care Alert exhibited similar specificity (93.6%) but lower sensitivity (11.1%), positive (42.3%) and negative (71.1%) predictive values and diagnostic accuracy (68.9%).

**Conclusions.** The Partners-HF algorithm proved highly accurate, sensitive and specific in determining active clinical actions oriented to preventing HF. Future prospective studies in larger populations should evaluate Partners-HF ability to improve HF-related clinical outcomes.

## ICD/CRT

## P17

### GEOMETRICAL CHARACTERISTICS OF INTERVENTRICULAR ELECTRICAL DELAY

G. Stabile<sup>1</sup>, A. D'Onofrio<sup>2</sup>, A. Reggiani<sup>3</sup>, A. De Simone<sup>4</sup>, A. Rapaciucolo<sup>5</sup>, L. Messano<sup>6</sup>, D. Pecora<sup>7</sup>, D. Orsida<sup>8</sup>, A. Iuliano<sup>1</sup>, G. Ricciardi<sup>9</sup>, V. Bianchi<sup>2</sup>, M. Malacrida<sup>10</sup>, R. Fazio<sup>10</sup>, L. Padeletti<sup>9</sup>

<sup>1</sup>Clinica Mediterranea, Napoli, <sup>2</sup>Ospedale Monaldi, Napoli, <sup>3</sup>Ospedale Carlo Poma, Mantova, <sup>4</sup>Clinica San Michele, Maddaloni (CS), <sup>5</sup>Department of Advanced Biomedical Sciences, Federico II University of Naples, Naples, <sup>6</sup>Fondazione di Ricerca e Cura Giovanni Paolo II, Università Cattolica del Sacro Cuore, Campobasso, <sup>7</sup>Ospedale Poliambulanza, Brescia, <sup>8</sup>Ospedale S. Antonio Abate, Gallarate (VA), <sup>9</sup>Ospedale Careggi, Università di Firenze, Firenze, <sup>10</sup>Boston Scientific Italia, Milano

**Aim.** CRT is intended to improve ventricular synchrony by coordinating left ventricle (LV) and right ventricle (RV) contractions, the suggestion has been made that optimal lead positioning could result from maximal RV to LV electrode separation. Both inter-ventricular lead distance and spontaneous inter-ventricular conduction time have been reported to predict the response to CRT and can be evaluated during the implantation procedure. The aim of our study was to verify the association between inter-ventricular lead distance and spontaneous inter-ventricular conduction in an unselected population of 240 consecutive patients with left bundle branch block (LBBB) undergoing CRT.

**Methods.** At the end of the implantation procedure, the electrical inter-lead distance (EID), defined as the time interval between spontaneous peak R-waves of the same QRS complex detected at the RV and LV pacing sites, was automatically measured by the device and printed on an electrocardiographic recording. The inter-lead distance (ID) was measured on a digital radiology workstation, together with the thoracic and cardiac widths. The ID values were divided by the cardio-thoracic ratio in order to take into account the relative differences in cardiac and thoracic sizes among patients, thus providing corrected inter-lead distances (CID): the direct (DCID) and the horizontal (HCID) corrected RV-LV electrode tip separation.

**Results.** The mean EID was 76 ± 37 ms and the mean cardio-thoracic ratio was 0.54 ± 0.09, with a DCID of 155 ± 53 mm and HCID of 126 ± 67 mm. On adopting the mean values of CID as cut-off values, we found that longer EID were associated with HCID >126 mm (87 ± 38 vs 63 ± 35 ms in patients with HCID <126 mm,  $p < 0.001$ ) and with DCID >155 mm (84 ± 39 vs 64 ± 35 ms in patients with DCID <155 mm,  $p < 0.001$ ). Similarly, in patients with EID >76 ms (mean value of the study population) HCID was 148 ± 70 mm and DCID was 166 ± 55 mm vs 104 ± 63 mm and 143 ± 52 mm (both  $p < 0.001$ ), respectively, in patients with EID <76 ms. Conversely, considering EID >80 ms and HCID >127mm as cut-off values, defined by previous study the value that best predicted a positive response to CRT, and evaluating the concordance with a K-test, we found a low association between the two parameters ( $k=0.320$ ). Moreover, on using a linear regression through the method of least squares, no correlation was found between EID and CIDs in the overall population or in any subgroup ( $r=0.25$ ).

**Conclusions.** Although we found an association between longer CIDs and greater EID, we did not find a correlation between them. Thus, these two variables are not fully interchangeable, and maximizing CID on implantation will not ensure optimal EID and vice versa. This might be explained by the consideration that many other factors, besides the lead position, may impact the overall electrical delay. The LV pacing site that potentially yields the best resynchronization is specific to each patient and is not predicted by anatomical position. However, the association between successful long-term CRT and pacing at the most delayed site remains to be proved by prospective studies.

## P18

### OCCURRENCE OF ALTERING VENTRICULAR ACTIVATION DURING LV PACING IN AN UNSELECTED POPULATION OF CRT PATIENTS: THE "LATENCY" PROBLEM

V. Bianchi<sup>1</sup>, S.I. Caico<sup>2</sup>, G. Stabile<sup>3</sup>, M. Accogli<sup>4</sup>, P. Pepi<sup>5</sup>, A. De Simone<sup>6</sup>, L. Padeletti<sup>7</sup>, G. Ricciardi<sup>7</sup>, M. Marini<sup>8</sup>, G. Savarese<sup>9</sup>, C. Tamborini<sup>2</sup>, N. Agostini<sup>2</sup>, M. Malacrida<sup>10</sup>, G. Salzano<sup>10</sup>, A. D'Onofrio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ospedale Monaldi, Napoli, <sup>2</sup>A.O. S. Antonio Abate, Gallarate (VA), <sup>3</sup>Clinica Mediterranea, Napoli, <sup>4</sup>Ospedale G. Panico, Tricase (LE), <sup>5</sup>Ospedale Carlo Poma, Mantova, <sup>6</sup>Clinica S. Michele, Maddaloni (CS), <sup>7</sup>Ospedale Careggi, Università di Firenze, Firenze, <sup>8</sup>Ospedale S. Chiara, Trento, <sup>9</sup>Ospedale San Giovanni Battista, Foligno (PG), <sup>10</sup>Boston Scientific Italia, Milano

**Aim.** More than 30% of heart failure patients don't benefit from cardiac resynchronization therapy (CRT). The lack of response to CRT has a variety of potential causes possibly associated with the impulse propagation, such as electrical latency or slow impulse conduction due to scar. An impaired impulse propagation during right and left ventricular (LV) pacing may affect CRT performance by altering ventricular activation. Purpose of the study was to investigate the occurrence of electrical latency during LV pacing in an unselected population of CRT patients.

**Methods.** We collected data of 523 consecutive patients with a valid 12-lead ECG who underwent CRT implantation from 2011 to 2013 in 35 Italian centers. All measurements were made with digital calipers at a sweep speed of 50 mm/s. Pacemaker stimulus-to-QRS onset intervals were measured in all simultaneously recorded 12 leads during LV pacing at the programmed output settings. As previously defined, the occurrence of latency was confirmed in presence of a stimulus-to-QRS onset interval ≥40 ms.

**Results.** Characteristics of the population were: male 73%, age  $70 \pm 10$  years, ischemic etiology 43%, baseline QRS  $153 \pm 27$  ms. An LBBB was present in 84% of patients, while 7% had an RBBB and 9% an incomplete bundle branch block. LV lead positions were classified as: 24% anterior, 52% lateral and 24% posterior on short-axis view; 22% basal, 66% mid and 12% apical on long-axis view. During LV pacing the proportion of patients showing latency in more than one ECG lead was 12%, in addition to 9% of patients with an isoelectric onset of the QRS complex in only one lead. We found no difference in terms of baseline QRS between patients with and without latency (QRS =  $153 \pm 27$  vs. QRS =  $152 \pm 30$ , p=NS). The presence of latency was not related to the LV lead position (14% with anterior, 12% with lateral and 11% with posterior LV lead, p=NS; 9% with basal, 13% with mid and 12% with apical LV lead, p=NS). Nonetheless, the prevalence of latency was significantly higher in the ischemic patients (15% vs. 10%, p=0.045).

**Conclusions.** Long latency intervals or any condition delaying LV activation can result in suboptimal hemodynamic CRT response. More specifically, a wide mismatch between right and LV activation times during biventricular pacing could impair CRT effectiveness and could require the anticipation of LV stimulation via a programmable V-V delay. Our preliminary findings show that the latency in LV activation occurs frequently during LV pacing. Follow-up studies are warranted to assess the impact on patient outcome and to define effective strategies in device programming.

**P19**

**P-WAVE DURATION: A POTENTIAL DETERMINANT OF THE OPTIMAL AV INTERVAL IN PATIENTS UNDERGOING CRT**

A. Agresta<sup>1</sup>, G. Stabile<sup>2</sup>, L. Padeletti<sup>3</sup>, A. Iuliano<sup>2</sup>, G. Ricciardi<sup>3</sup>, T. Giovannini<sup>4</sup>, A. Pierantozzi<sup>5</sup>, E. Favro<sup>6</sup>, G. Maglia<sup>7</sup>, A. Spotti<sup>8</sup>, D. Spaziani<sup>9</sup>, F. Esposito<sup>1</sup>, M. Malacrida<sup>10</sup>, F. Picariello<sup>10</sup>, A. Rapacciuolo<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Department of Advanced Biomedical Sciences, Federico II University, Napoli, <sup>2</sup>Clinica Mediterranea, Napoli, <sup>3</sup>Ospedale Careggi, Università di Firenze, Firenze, <sup>4</sup>Ospedale Misericordia e Dolce, Prato, <sup>5</sup>Ospedale San Salvatore, Pesaro, <sup>6</sup>Ospedale degli Infermi, Rivoli (TO), <sup>7</sup>A.O. Pugliese-Ciaccio, Catanzaro, <sup>8</sup>Istituti Ospitalieri, Cremona, <sup>9</sup>Ospedale Fornaroli, Magenta, <sup>10</sup>Boston Scientific Italia, Milano

**Aims.** Optimization of the atrioventricular (AV) delay may result in enhanced cardiac resynchronization therapy (CRT) effectiveness. Since the implantable device senses electrical activity in the right chambers of the heart, the programmed AV delay determines the right heart AV timing, which may be significantly different from the left heart AV timing in the presence of prolonged P-wave duration (PwD). The aim of the study was to characterize the P-wave during spontaneous activation in an unselected population undergoing CRT.

**Methods.** All baseline ECG were centrally analyzed and following variables were calculated: PwD, End-P to Onset-QRS interval (EPQI), PR interval, P/PR ratio and the presence of a Terminal P negativity (TPN). All interval measurements were made with digital calipers at a sweep speed of 50 mm/s. As previously defined, we used PwD  $\geq 120$  ms in lead II and TPN exceeding 0.04 mm-sec in lead V1 (i.e., "P-terminal force") as signs of left atrial abnormality.

**Results.** A total of 470 consecutive patients in sinus rhythm were enrolled (male 69%, age  $69 \pm 10$  years, 96% NYHA II/III, 48% ischemic etiology, 14% history of AF, 85% LBBB, left atrium diameter  $46 \pm 9$  mm). Mean ECG characteristics were: PwD  $98 \pm 23$  ms, PwD  $\geq 120$  ms in 24% of patients, EPQI  $96 \pm 56$  ms, PR  $193 \pm 60$ , P/PR  $0.52 \pm 0.13$ , 60% of patients with a TPN  $\geq 0.04$  mm-sec. We found that long PwD ( $\geq 120$  ms) were associated with longer EPQI ( $106 \pm 80$  vs.  $92 \pm 44$  ms, p=0.02) and with higher prevalence of TPN  $\geq 0.04$  mm-sec (71% vs. 56%  $44$  ms, p=0.005). Higher P/PR were associated with long PwD ( $0.58 \pm 0.12$  vs.  $0.51 \pm 0.12$  with PwD  $\leq 120$  ms, p<0.0001) and with TPN  $\geq 0.04$  mm-sec ( $0.54 \pm 0.11$  vs.  $0.50 \pm 0.13$  with TPN <0.04 mm-sec, p<0.0001).

**Conclusion.** The suboptimal programming of the AV delay can lead to persistent AV dyssynchrony, diastolic mitral regurgitation, and a reduction in cardiac output with attenuated CRT. Our results suggest that the PwD has a significant impact on the PR interval, especially in patients with a PwD  $\geq 120$  ms. A longer PwD can result in suboptimal AV timing of CRT, with ineffective AV coupling. Follow-up data of our study will provide insight into the optimal strategy for AV timing programming in CRT, based on ECG data.

**P20**

**DESINCRONIZZAZIONE ELETTROMECCANICA VENTRICOLARE NEL PACING APICALE DESTRO E NEL BLOCCO DI BRANCA SINISTRA**

G. Neri<sup>1</sup>, G. Masaro<sup>1</sup>, S. Vittadello<sup>1</sup>, D. Vaccari<sup>1</sup>, L. Leoni<sup>2</sup>, B. Bauce<sup>2</sup>, G. Buja<sup>2</sup>, A. Barbetta<sup>3</sup>, F. Di Gregorio<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>U.O. Cardiologia, Ospedale San Valentino, Montebelluna, <sup>2</sup>Clinica Cardiologica, Università, Padova, <sup>3</sup>Unità di Ricerca Clinica, Medico SpA, Rubano

**Introduzione.** Il pacing ventricolare applicato in apice destro (PVD) provoca un marcato aumento della durata del QRS associato a desincronizzazione ventricolare, analogamente a quanto si osserva nel blocco di branca sinistra (BBS). Il presente studio è stato effettuato per valutare e confrontare la latenza elettromeccanica dei due ventricoli in entrambe le condizioni.

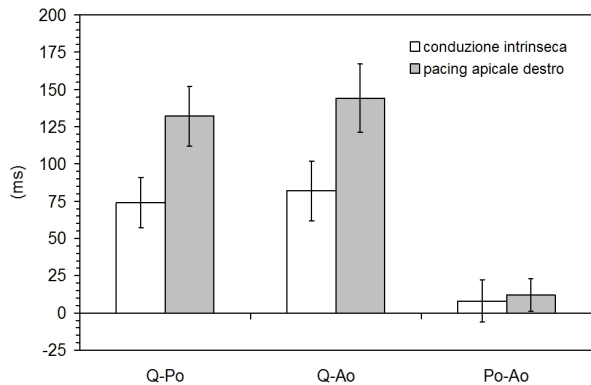
**Metodi.** Durante i controlli di follow-up, i flussi aortico e polmonare sono stati rilevati tramite eco-Doppler in 20 pazienti, impiantati con un pacemaker bicamerale per malattia del nodo del seno e dotati di conduzione AV intrinseca. In 17 casi la conduzione era sincrona secondo criteri elettrocardiografici (durata del QRS non superiore a 120 ms), mentre 3

pazienti mostravano un QRS intrinseco più lungo ed un pattern elettrocardiografico che indicava la presenza di BBS. Il tempo tra l'inizio dell'attività elettrica ventricolare all'ECG e l'inizio del flusso aortico e polmonare (Q-Ao e Q-Po, rispettivamente) è stato misurato in ogni paziente in conduzione AV intrinseca e PVD sequenziale, applicando un ritardo AV sufficientemente corto per generare un complesso QRS totalmente evocato (identico a quello osservato in pacing VVI). In PVD, l'emissione dell'impulso di stimolazione indicava l'inizio dell'attività elettrica.

**Risultati.** In tutti i pazienti con conduzione intrinseca sincrona, l'intervallo Po-Ao era <40 ms. Solo in 3 casi su 17 (18%) il PVD generava un Po-Ao >40 ms, generalmente considerato indice di desincronizzazione meccanica interventricolare (DMVV). Il PVD comportava invece sempre un aumento della durata del QRS, di entità simile sia in presenza che in assenza di DMVV ( $+74 \pm 20$  e  $+77 \pm 18$  ms, rispettivamente). L'allungamento del processo di conduzione elettrica era associato all'aumento della latenza dell'iezione aortica e polmonare. Quando il PVD non induceva DMVV, gli intervalli Q-Po e Q-Ao aumentavano in modo bilanciato ( $+58 \pm 23$  e  $+63 \pm 26$  ms, rispettivamente). Nei casi con DMVV indotta da PVD, si osservava un aumento del Q-Ao dovuto alla stimolazione di entità simile ( $+69 \pm 24$  ms), mentre l'aumento del Q-Po era significativamente inferiore al valore atteso ( $+12 \pm 21$  ms; p<0.01). Tutti i pazienti con BBS presentavano un QRS largo ( $149 \pm 14$  ms) e un intervallo Po-Ao >40 ms in conduzione intrinseca. Il PVD aumentava ulteriormente la durata del QRS ( $+41 \pm 26$  ms), ma riduceva l'intervallo Po-Ao da  $61 \pm 27$  a  $44 \pm 3$  ms.

**Conclusioni.** Nei pazienti con conduzione AV intrinseca sincrona, l'aumento della durata del QRS indotto da PVD è associato a DMVV solo in una minoranza di casi. Generalmente, la stimolazione apicale produce invece un ritardo di attivazione meccanica bilaterale di entità simile in entrambi i ventricoli (Fig. 1). A differenza di quanto avviene nel BBS, l'allargamento del QRS dovuto al pacing sembra riflettere prevalentemente la depolarizzazione ritardata di tutta la porzione basale. Ciò potrebbe suggerire l'impiego della stimolazione bifocale del ventricolo destro per la prevenzione del danno da pacing in pazienti in blocco AV totale, dove si prevedono elevate percentuali di stimolazione ventricolare e per lunghi periodi.

**Latenza elettromeccanica ventricolare: attivazione sincrona in conduzione intrinseca e pacing apicale destro**



**P21**

**LA STIMOLAZIONE MULTIPOINT MEDIANTE CATERETE SINISTRO QUADRIPOLORE MIGLIORA LA RISPOSTA EMODINAMICA IN ACUTO RISPETTO ALLA STIMOLAZIONE BIVENTRICOLARE CONVENZIONALE**

F. Zanon<sup>1</sup>, G. Pastore<sup>1</sup>, E. Baracca<sup>1</sup>, C. Fraccaro<sup>1</sup>, D. Lanza<sup>1</sup>, C. Picariello<sup>1</sup>, P. Raffagnato<sup>1</sup>, A. Tiribello<sup>1</sup>, G. Boaretto<sup>1</sup>, S. Aggio<sup>1</sup>, A. Bortolazzi<sup>1</sup>, L. Ronconi<sup>1</sup>, D. Pacetta<sup>2</sup>, F. Noventa<sup>3</sup>, F. Prinzen<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ospedale S. Maria della Misericordia, Rovigo, <sup>2</sup>St. Jude Medical, Agrate Brianza, <sup>3</sup>Università degli Studi, Padova, <sup>4</sup>University Medical Center, Maastricht, The Netherlands

**Introduzione.** La risposta alla terapia di resincronizzazione cardiaca costituisce ancora una sfida perché circa un terzo dei pazienti non risponde alla terapia. La stimolazione da più siti del ventricolo sinistro sembra essere una soluzione promettente. Lo scopo dello studio è quello di valutare se la stimolazione multipoint (MPP) all'interno di una stessa vena, mediante un catetere quadripolare, possa offrire risultati migliori rispetto alla stimolazione biventricolare convenzionale.

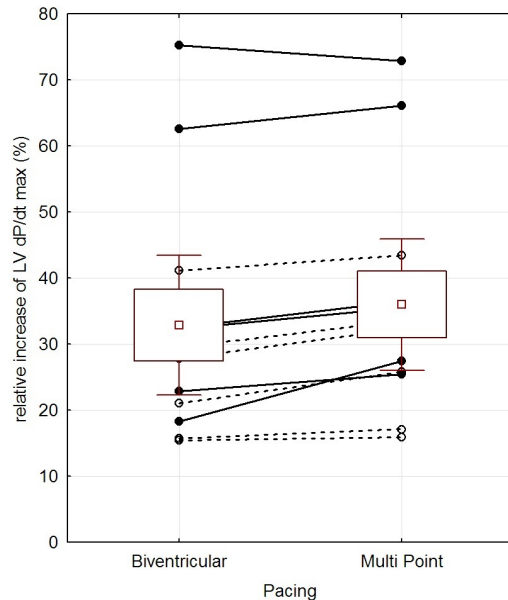
**Metodi.** Dodici pazienti, 11 maschi, età media  $66 \pm 15$  anni, FE  $27 \pm 6\%$ , 6 con cardiopatia ischemica, 6 con BBS, con durata media del QRS  $188 \pm 16$  ms, sono stati sottoposti ad impianto CRT. Sono stati valutati mediamente  $7.8 \pm 1.8$  siti per paziente in  $3.2 \pm 0.6$  vene differenti. In ciascun sito sono stati misurati il ritardo elettrico (Q-LV) e l'effetto emodinamico in acuto del pacing biventricolare e multipoint, mediante determinazione del LVdP/dtmax. È stato utilizzato il test Wilcoxon per dati appaiati per valutare la significatività statistica.

**Risultati.** Durante la stimolazione biventricolare dal sito più ritardato del ventricolo sinistro è stata registrata la migliore risposta in contrattilità (incremento del dP/dtmax medio pari a  $32.9 \pm 18.7\%$ ). Dopo l'attivazione della stimolazione MPP mediante una ulteriore configurazione di pacing del

POSTER

catetere quadripolare, il relativo incremento del LVdP/dtmax è stato mediamente  $36.0 \pm 17.6\%$ , con un ulteriore incremento nella risposta emodinamica in acuto ( $p=0.005$ ). Nei pazienti con BBS, il relativo incremento in contrattilità è stato  $+40.6 \pm 22.9\%$  durante Biv pacing e  $+44.0 \pm 20.4\%$  dopo aver abilitato il pacing MPP ( $p=0.046$ ). Nei pazienti non-BBS, i valori corrispondenti sono stati  $+25.1 \pm 9.8\%$  e  $+28.0 \pm 10.5\%$  ( $p=0.027$ ), rispettivamente.

**Conclusioni.** Il pacing biventricolare dal sito ottimale del ventricolo sinistro corrisponde alla migliore risposta in contrattilità cardiaca. Dopo l'attivazione della stimolazione MPP, c'è un ulteriore aumento di contrattilità (valore medio  $+13\%$  vs Biv pacing).



Box & Whisker plot of mean, mean±SE, mean±1.96SE  
Continuous line for LBBB and dashed line for patients without LBBB

P22

**EFFICACIA E SICUREZZA DELLA STIMOLAZIONE CARDIACA MULTISITO: ESPERIENZA DI SINGOLO CENTRO**

G. Sirico, D. Sacchetta, S. Panigada, M. Pozzi, V. De Sanctis, M. Mantica  
Istituto Clinico Sant'Ambrogio, Milano

**Introduzione.** La resincronizzazione cardiaca (CRT) utilizzando la stimolazione biventricolare migliora i sintomi dello scompenso cardiaco e la capacità di esercizio, induce un rimodellamento cardiaco inverso e riduce la mortalità. Tuttavia è noto che circa il 30% dei pazienti trattati non migliora nei sintomi e fino al 50% non mostra rimodellamento positivo alla valutazione ecocardiografica. Recenti studi suggeriscono che la stimolazione multisito possa fornire vantaggi clinici se confrontata con la tradizionale stimolazione biventricolare. I dati disponibili, tuttavia, sono ancora molto limitati. In un gruppo di pazienti non responder alla CRT biventricolare con persistenza di QRS >130 msec abbiamo valutato sicurezza ed efficacia della stimolazione multisito.

**Metodi e risultati.** Tra luglio 2010 e ottobre 2013, 6 pazienti non responder alla CRT biventricolare con elettrocatteteri in ramo laterale del seno coronarico (SC) sono stati sottoposti ad up-grade a CRT multisito, aggiungendo un punto di stimolazione sulla parete anteriore al fine di ottenere un'ulteriore riduzione della durata del QRS. I criteri di inclusione erano episodi di scompenso cardiaco negli ultimi 90 giorni nonostante almeno 6 mesi di CRT e terapia medica ottimale. I pazienti presentavano una frazione d'eiezione media di  $22.5 \pm 2.7\%$  misurata con tecnica ecocardiografica, un QRS stimolato >130 msec e una Classe NYHA III-IV. La popolazione in oggetto era composta da 100% uomini con età media  $65 \pm 5$  anni. Su 6 pazienti, 5 erano affetti da fibrillazione atriale cronica ed erano stati sottoposti ad ablazione transcatteteri del nodo AV. In questi pazienti è stato utilizzato il canale atriale con intervallo AV minimo per la stimolazione indipendente del terzo elettrocatteteri ventricolare. Un paziente era in ritmo sinusale e in tal caso il terzo elettrocatteteri è stato impostato con stimolazione in fusione con l'elettrocatteteri ventricolare sinistro. In due pazienti il terzo elettrocatteteri ventricolare è stato impiantato in tratto d'efflusso del ventricolo destro e in 4 pazienti in parete anteriore del ventricolo sinistro. In due casi la stimolazione è stata ibrida (endocardica + epicardica). In tutti i pazienti è stata ottenuta una stimolazione multi sito efficace in acuto. La durata media del QRS si è ridotta da  $158 \pm 8$  msec a  $130 \pm 6$  msec ( $p<0.01$ ). Non ci sono state complicanze significative periprocedurali. I pazienti sono seguiti con visite periodiche. Ad oggi 1 dei 6 pazienti è deceduto per cause cardiovascolari dopo 6 mesi dalla procedura. Nei restanti pazienti la frazione d'eiezione media è passata da  $22 \pm 2\%$  a  $39 \pm 6\%$ , ( $p=0.026$ ) dopo un follow-up medio di  $13 \pm 5$  mesi. Infine, in questo

gruppo di pazienti, non si sono registrate ad oggi ulteriori ospedalizzazioni per motivi cardiovascolari.

**Conclusioni.** Sebbene piccolo il campione in esame, dall'analisi dei nostri risultati si evince che i pazienti non responder alla CRT biventricolare con persistenza di QRS >130 msec mostrano una riduzione significativa della durata del QRS dopo upgrade a stimolazione multisito e che tale procedura è sicura. Il follow-up a medio termine mostra significativo incremento degli indici strumentali di funzione ventricolare sinistra ed un favorevole outcome clinico.

P23

**È TEMPO DI UN CAMBIO DI MODELLO NEL SUPPORTO TECNICO ALL'IMPIANTO DI ICD?**

M. Biffi, G. Peluso, G. Massaro, A. Mazzotti, B. Gardini, P. Battistini, G. Boriani  
Istituto di Cardiologia, Università degli Studi, Bologna

Il supporto tecnico all'impianto di ICD si è storicamente reso necessario per la valenza conoscitiva aggiunta dal personale specifico ad una tecnologia ancora poco conosciuta. La diffusione delle conoscenze nella terapia con ICD ed il costante miglioramento tecnologico dei dispositivi hanno contribuito ad una crescita culturale di tutto il personale medico, tecnico ed infermieristico, coinvolti nel trattamento dei pazienti con aritmie e/o scompenso cardiaco.

A cosa oggi realmente sopperisce la presenza di Tecnici Qualificati delle Aziende durante l'impianto di un ICD? È stata eseguita una revisione retrospettiva dell'attività di impianto nel nostro Centro negli ultimi 5 anni (2009-2013), per quantificare l'apporto del Tecnico Qualificato nel processo decisionale della procedura. A prescindere dalla natura e tipologia di impianto, la valutazione si è basata sul fatto che il contributo del Personale Tecnico Qualificato abbia realmente cambiato il processo decisionale del Clinico.

Su una serie di 446 impianti e sostituzioni di ICD consecutivi, di cui 396 con supporto tecnico in situ e 50 con supporto tecnico remoto, situazioni che abbiano richiesto una consultazione con il supporto tecnico si sono verificate nell'1% dei casi. Le consultazioni hanno riguardato l'interpretazione della discordanza tra ampiezza del segnale intrinseco misurata dal dispositivo rispetto all'analizzatore di soglia, per decidere se variare o meno la posizione dell'elettrocatteteri (4 casi), e la gestione dell'oversensing della onda T con algoritmo dedicato (1 caso). Tali eventi si sono verificati con supporto in situ in 4 casi, ed in remoto in 1 caso. In tutti i casi, i suggerimenti tecnici hanno condotto ad una decisione condivisa, senza differenza nel tempo richiesto per la consultazione tra il supporto in situ ed il supporto remoto.

**Conclusioni.** L'assistenza tecnica per consultazione su aspetti rilevanti è necessaria in circa 1% dei casi. La consultazione con Tecnici Qualificati può avvenire efficacemente ed efficientemente in modalità remota, corrispondendo alle attese richieste dalla procedura di impianto ICD, come testimoniato dall'applicazione di questo modello di telemedicina in Italia e in Europa.

P24

**CARATTERIZZAZIONE DI MICRO-SEGNALI DIASTOLICI REGISTRATI DA CARDIODEFIBRILLATORI: ASSOCIAZIONE CON ATTIVITÀ MUSCOLARE O CARDIACA?**

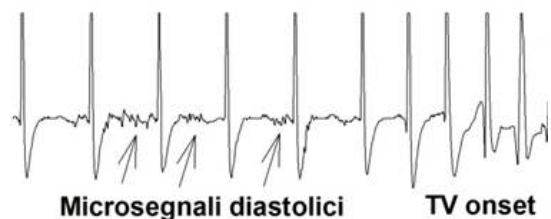
P. Rossi<sup>1</sup>, A. Casaleggio<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Divisione di Cardiologia, Ospedale San Martino IRCCS, Genova, <sup>2</sup>Istituto di Biofisica, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Genova

**Introduzione.** La macroscopica attività elettrica diastolica ("rumore") degli elettrogrammi (EGM) nei portatori di cardio-defibrillatori impiantabili (ICD) ha suscitato interesse perché talora correlata a shock inappropriati. Investigando retrospettivamente gli EGM da ICD abbiamo saltuariamente individuato micro-segnali diastolici precedenti l'insorgenza spontanea di tachiaritmie ventricolari (TV). Un esempio di ciò è mostrato in Figura. Esclusa la possibilità che si tratti di interferenza di rete (50 Hz) o altre interferenze elettromagnetiche, abbiamo precedentemente dimostrato che la frequenza era compresa tra 30-40 Hz, con frequenti spettri bimodali.

**Scopo.** Indagare se i micro-segnali possano dipendere da attività elettrica muscolare striata o diaframmatica.

**Metodi.** Abbiamo analizzato 10 pazienti ai quali, durante follow-up, viene chiesto di tossire e di compiere una contrazione isometrica addominale, mentre l'EGM viene acquisito. Per 6 di questi pazienti disponiamo inoltre di elettrogrammi immediatamente prima dell'inesco spontaneo di TV. L'analisi dei segnali consiste delle seguenti elaborazioni: (i) rilevamento di attività diastolica (la presenza di micro-segnali diastolici è ritenuta effettiva solo se l'ispezione visiva dell'elettrogramma compiuta dall'elettrofisiologo rivela la presenza di attività elettrica al di fuori delle onde P-QRS-T, con una variazione di ampiezza di almeno 3 digit del segnale digitalizzato dall'ICD); (ii) eliminazione del ventricologramma; (iii) filtraggio di ogni intervallo diastolico nella banda di frequenza 12-80 Hz per eliminare eventuali code dell'onda T e l'onda P; (iv) analisi in frequenza (spettro di frequenza) di ogni intervallo.



**Risultati.** I risultati preliminari mostrano un modesto aumento della frequenza cardiaca durante la contrazione isometrica, talvolta accompagnato da singole extrasistole ventricolari. Abbiamo identificato micro-segnali diastolici significativi in meno dell'1% degli intervalli diastolici. Non abbiamo mai rilevato attività diastoliche di ampiezze confrontabili con quelle osservate prima dell'insorgenza spontanea di TV, né presenza della frequenza di rete elettrica a 50 Hz. I colpi di tosse non hanno mai evocato segnali diastolici significativi.

**Conclusioni.** I colpi di tosse e le contrazioni isometriche addominali non hanno evocato micro-segnali di ampiezza e di spettro equivalenti a quelli registrati spontaneamente pre-TV, che pertanto sembrano incompatibili con potenziali muscolari striati o attività diaframmatica né, tantomeno, con interferenze elettromagnetiche. È verosimile che i potenziali micro-diastolici pre-TV possano appartenere ad attività elettrica intrinseca miocardica, ma questo richiede ulteriori ricerche.

## Device

### P25

#### FATTIBILITÀ E SICUREZZA DELL'APPROCCIO PERCUTANEO ASCELLARE NELLA POPOLAZIONE PEDIATRICA: ESPERIENZA DI UN SINGOLO CENTRO

P. Ferrari, F. Giorè, R. Brambilla, P. De Filippo

Ospedale Papa Giovanni XXIII, Bergamo

**Introduzione.** L'approccio per via succlavia è quello più frequentemente utilizzato per l'impianto di pace maker endocavitario. Questo approccio ha insiti alcuni rischi: emotorace, pneumotorace, frattura dell'elettrocaterete per intrappolamento da parte del legamento costo-clavicolare o del muscolo succlavio. Questi rischi possono essere evitati mediante l'utilizzo di un approccio percutaneo venoso ascellare. L'obiettivo di questo studio è stato quello di valutare la fattibilità ed la sicurezza dell'approccio percutaneo venoso ascellare rispetto all'approccio standard nella popolazione pediatrica.

**Metodi e risultati.** Quarantasei pazienti pediatrici consecutivi (età  $10.7 \pm 4.8$  anni, range 2-16 anni) sono stati sottoposti ad impianto di pace maker/defibrillatore tra il 2006 e 2013. Nei primi 22 pazienti (età  $9.8 \pm 5.3$  anni) è stato utilizzato l'approccio mediante vena succlavia mentre negli ultimi 24 pazienti (età  $11.5 \pm 4.1$  anni) è stato scelto l'approccio percutaneo dalla vena ascellare. I dispositivi impiantati erano così suddivisi, Gruppo Succlavia: 9 pacemaker monocamerale, 9 pacemaker bicamerale, 3 defibrillatori monocamerale e 1 defibrillatore bicamerale, per un totale di 32 elettrocatereti; Gruppo Ascellare: 6 pacemaker monocamerale, 8 pacemaker bicamerale, 6 defibrillatori monocamerale, 2 defibrillatori monocamerale con sensing atriale e 2 defibrillatori bicamerale, per un totale di 34 elettrocatereti. Entrambe gli approcci risultarono efficaci in tutti i pazienti. Non vi fu nessuna complicanza intraoperatoria, in particolare emotorace o pneumotorace, in entrambi i gruppi. Nel follow-up,  $5.5 \pm 1.1$  anni per l'approccio succlavare e  $2 \pm 1.1$  anni per l'approccio ascellare, i parametri elettrici dei cateteri rimasero stabili e nessuna dislocazione di catetere, schiacciamento o rottura dell'isolante venne rilevata.

**Conclusioni.** Nella nostra esperienza, l'impianto di dispositivi mediante l'approccio percutaneo venoso ascellare è una scelta sicura ed efficace nella popolazione pediatrica.

### P26

#### IMPLANTABLE CARDIOVERTER-DEFIBRILLATORS IN PEDIATRIC AND CONGENITAL HEART DISEASE PATIENTS: A SINGLE CENTER EXPERIENCE

R. Palmieri, C. Di Mambro, D. Righi, L.M. Santucci, S. Placidi, M.S. Silveti, F. Drago

U.O.C. Aritmologia, Dipartimento Medico-Chirurgico di Cardiologia Pediatrica, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Palidoro-Roma

**Introduction.** Implantable cardioverter-defibrillators (ICDs) have become the main therapy for treatment of life-threatening ventricular arrhythmias. Advances in technology have permitted ICD therapy to be used more frequently in children. Due to the small number of patients in each study, it is difficult to estimate the true incidence of ICD-related complications in children. The aim of the study was to evaluate ICD acute and long-term results obtained in our pediatric center.

**Methods.** We retrospectively reviewed data of patients who underwent ICD implantation at our centre. Data are reported as median (range).

**Results.** Between 1999 and 2013, 34 pediatric and congenital heart disease (CHD) patients (26 male and 8 female) underwent ICD implantation, at the age of  $16 (1-36)$  years, for primary (22 patients, including 10 with nonsustained, NS, VT) or secondary prevention (12 patients). Systems were implanted transvenously in 23 patients, epicardially in 11 patients (intraepicardial coil in 6, subcutaneous coil in 5). No intraoperative complications occurred. VF zone was set at 200-220 bpm, VT zone at 180-220 bpm. Follow-up:  $1 (0.3-11)$  years; 9 patients (26%) received appropriate shocks for VT or VF, and only 1 inappropriate shock (2.9%). Three patients had NS VT not treated appropriately by the ICD. Early (first 90 days post-implantation) complications requiring reoperation occurred in 18% of patients: drained pocket hematoma 2 patients (6%), pocket erosion 1 (3%), transvenous defibrillation lead dislocation 3 patients (9%). Late complications requiring reoperation occurred in 18% of patients: pocket erosion in 1 patient (3%), subcutaneous coil dislocation due to the somatic growth in 3 patients

(9%) and lead fracture in 2 patients (6%, 1 with a transvenous defibrillation lead and 1 with pacing epicardial lead).

**Conclusions.** ICD implantation in young patients has a high number of early and late complications but a proper programming of the device can avoid inappropriate shocks.

### P27

#### APPROCCIO VENOSO ECO-GUIDATO PER GLI IMPIANTI DI ELETTROCATETERI DA STIMOLAZIONE E DEFIBRILLAZIONE CARDIACA

M. Liccardo<sup>1</sup>, P. Nocerino<sup>1</sup>, A. Borrino<sup>1</sup>, C. Carbone<sup>1</sup>, C. Ciardiello<sup>2</sup>, G. Salzano<sup>3</sup>, G. Sibilio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ospedale S. Maria delle Grazie, Pozzuoli (NA), <sup>2</sup>H.T. Med, Pozzuoli (NA),

<sup>3</sup>Boston Scientific, Pozzuoli (NA)

**Introduzione.** Tradizionalmente le tecniche principalmente utilizzate per l'accesso venoso per l'impianto di elettrocatereti da stimolazione e defibrillazione cardiaca sono la puntura della succlavia e la venotomia della vena cefalica. Negli ultimi anni sempre più interessante e studiato risulta essere l'approccio alla vena ascellare/succlavia extratoracica. Scopo del lavoro è valutare il rate di successo e le complicanze correlate dell'approccio ascellare rispetto alla classica puntura della succlavia.

**Tecnica.** Dopo disinfezione della cute nella regione clavicolare e preparazione di campo sterile veniva utilizzato un copri sonda sterile per rivestire la sonda cardiologica che veniva precedentemente ricoperta di gel non sterile. Per migliorare la visualizzazione delle immagini e ridurre l'aria nell'interfaccia cute-copri sonda si utilizzava soluzione fisiologica. L'operatore destrimano impugnava la sonda con la mano sinistra e la siringa con l'ago con la mano destra. Si individuava la regione anatomica sotto-clavicolare extra-toracica della vena succlavia /ascellare che veniva punta, previa anestesia locale nella zona d'interesse, con tecnica di Seldinger; la progressione dell'ago veniva poi guidata dall'ecografia.

**Metodi.** Dopo un periodo di apprendimento della tecnica eco-guidata sono stati arruolati 90 pazienti consecutivi in cui, in maniera randomizzata 1:1, veniva scelto l'approccio iniziale (eco o succlavia). Se in un tempo massimo di 5 minuti il primo approccio falliva nella cannulazione si passava al secondo approccio.

**Risultati.** Nel periodo di apprendimento di circa 3 mesi la frequenza di insuccesso risulta minore del 30%. Nel periodo di arruolamento randomizzato, la frequenza di successo al primo tentativo dell'approccio eco è confrontabile con quello per succlavia (42/45, 93.3% vs 43/45, 95.6%). Non sono riportati eventi maggiori all'impianto e nel post-operatorio. Sono registrati eventi minori quali: sposizionamento durante procedura e/o innalzamento di soglia post-procedura in maniera paragonabile nei due gruppi (Eco: 2.2% vs Succlavia 6.7%).

**Conclusioni.** La tecnica proposta sembra efficace e sicura al pari della tecnica classica per succlavia, inoltre presenta il vantaggio di essere scevra da rischi di pneumotorace e di rottura di elettrocatereti. Valutazioni su un follow-up a medio e lungo termine sono in atto per valutarne l'affidabilità. Studi con un numero adeguato di pazienti sarebbero auspicabili per confermare i nostri risultati preliminari.

### P28

#### CARDIOSTIMOLAZIONE IN PAZIENTI SCOAGULATI: QUAL È L'INCIDENZA DI EMATOMI CON UNA STRATEGIA DI BRIDGING CON EPARINE A BASSO PESO MOLECOLARE? ESPERIENZA DI UN SINGOLO CENTRO

G. D'Alterio, F. Michelotti, M. Pennesi, F.L. Canevese, N. Bakhtadze, C. Belvito, E. Lucca, G. Mascioli

U.O. Aritmologia, Cliniche Humanitas Gavazzeni, Bergamo

Molti dei pazienti sottoposti ad interventi di cardiostimolazione sono in terapia anticoagulante orale (TAO). La strategia adottata prima della procedura è in genere quella di interrompere la TAO ed effettuare un bridging con eparine a basso peso molecolare (LMWH), adeguando la posologia alle caratteristiche del paziente. Recentemente lo studio BRUISE ha dimostrato che l'incidenza di ematomi " clinicamente significativi " (cioè quelli che hanno comportato un prolungamento della degenza o un reintervento) è del 16.0% con tale strategia, e tale incidenza si riduceva al 5% se la TAO veniva continuata, senza bridging. Scopo del nostro studio è stato quello di valutare retrospettivamente l'incidenza totale di ematomi e quella di ematomi significativi nel nostro Centro in pazienti in TAO sottoposti a procedure di cardiostimolazione con strategia di bridging con LMWH.

Nei 3 anni compresi tra il 2010 e il 2012 sono stati sottoposti a procedure di cardiostimolazione 1040 pazienti. Di questi, 341 (32.8%) erano in TAO al momento della procedura, 239 per FA (CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc medio  $3.85 \pm 1.37$ , mediana 4), 25 per storia di trombosi (embolia polmonare o trombosi endoventricolare), 71 perché portatori di protesi valvolari meccaniche e 6 per cardiopatia congenita. 220 pazienti erano maschi (64.5%) e l'età media della popolazione era di  $73 \pm 11$  anni (range 12-90). L'INR al momento della procedura era  $1.33 \pm 0.29$  (range 0.85-2.16); 77 pazienti assumevano anche ASA e 5 erano in doppia antiaggregazione (ASA + clopidogrel). 219 pazienti (64.2%) sono stati sottoposti a primo impianto di device (167 PM e 52 ICD), 69 pazienti (20.2%) a sostituzione del device (46 PM e 23 ICD), 33 pazienti (9.7%) a revisione del dispositivo (27 PM e 6 ICD) e 20 pazienti (5.9%) ad estrazione cateteri.

Nella nostra casistica, 49 pazienti (14.4%) hanno sviluppato un ematoma e 25 (7.3%) hanno sviluppato un ematoma clinicamente significativo; 3 pazienti hanno sviluppato nel corso del follow-up infezione, e tutti avevano avuto un

## POSTER

ematoma clinicamente significativo nel post - procedura (12% dei pazienti con ematoma significativo). I pazienti con ematoma significativo non differivano dai pazienti senza ematoma per sesso (M 64% vs 65%), età media (73 ± 7 vs 73 ± 11 anni) o valore di INR alla procedura (1.40 ± 0.31 vs 1.31 ± 0.28), ma nel gruppo con ematoma vi era una maggiore incidenza (56% vs 26%, p<0.001) di pazienti in TAO per motivi diversi dalla FA. Tale differenza restava l'unica significativa anche confrontando la popolazione senza ematoma con quella con ematoma, indipendentemente dalla significatività clinica (26% vs 52%, p=0.001). La contemporanea antiaggregazione correlava significativamente con la presenza di ematomi, ma non con la loro significatività clinica.

Il nostro studio dimostra che: a) le procedure di cardiostimolazione sono frequenti in pazienti in TAO; b) l'incidenza di ematomi significativi è rilevante, pur senza raggiungere l'incidenza registrata nello studio BRUISE; c) gli ematomi sono più frequenti nei pazienti che sono in TAO per motivi diversi dalla FA.

## P29

## SLEEP APNEA E CONTRATTILITÀ CARDIACA MISURATA CON SENSORE ESTERNO DI ACCELERAZIONE MIocardICA

M. Padeletti<sup>1</sup>, A. Santoro<sup>1</sup>, M. Caputo<sup>1</sup>, R. Rocchi<sup>2</sup>, S. Mondillo<sup>1</sup>, R. Favilli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Università degli Studi, Siena, <sup>2</sup>Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Siena

**Introduzione.** Un sensore esterno di accelerazione miocardica (AM), SonR (Sorin Group, Saluggia), oggi disponibile anche in versione intracardiaca nella punta di elettrocatteteri per pacing permanente, è in grado di registrare le vibrazioni miocardiche correlate alle fasi di contrazione (AM-1) e rilassamento isovolumetrico (AM-2) del ciclo cardiaco. Le variazioni delle componenti AM-1 ed AM-2 si sono dimostrate correlate con indici di funzionalità ventricolare, come LVdP/dt. Lo scopo di questo studio è stato di valutare il comportamento delle componenti AM-1 ed AM-2 in relazione alle fasi d'inizio, centrali e terminali di un evento di apnea o ipopnea in pazienti con sleep apnea (SA) e sottoposti ad indagine polisomnografica.

**Metodi.** Sono stati arruolati 15 pazienti con SA, di cui 5 con funzione sistolica conservata (gruppo FEC), e 10 con grave disfunzione ventricolare (LVEF <35%, gruppo FER). Con tecnica standard è stato collegato al paziente un polisomnografo portatile notturno, ed un sensore AM è stato poi applicato in corrispondenza dell'articolazione sterno-clavicolare (sito ottimale di registrazione delle vibrazioni miocardiche). Infine, il segnale dal sensore AM è stato sincronizzato con la registrazione polisomnografica. Le variazioni di AM-1 ed AM-2 sono state registrate in continuo, ed analizzate nello specifico all'inizio, durante ed alla fine di un evento di apnea/ipopnea (o di un run di episodi di apnea/ipopnea). I valori di AM-1 e AM-2 sono stati misurati in unità arbitrarie U.

**Risultati.** Le componenti AM-1 ed AM-2 nel gruppo dei pazienti FEC partivano da valori significativamente maggiori rispetto ai pazienti del gruppo FER (AM-1 FEC: 28.143 ± 10.304 U vs FER: 7.863 ± 4.401 U; p<0.001; AM-2 FEC 22.485 ± 8.995 U vs FER 12.051 ± 5.329; p<0.001). La differenza tra le alterazioni di AM-1 ed AM-2 durante le fasi evolutive di un episodio di SA erano mantenute nei pazienti del gruppo FEC e FER (p<0.001). Le differenze intrapaziente prima, durante e alla fine di un episodio di SA sono risultate non significative.

**Conclusioni.** È possibile integrare in un'indagine polisomnografica le informazioni provenienti da un sensore di AM non-invasivo. Le alterazioni delle componenti del segnale AM-1 ed AM-2 sono correlate alle differenti capacità contrattili dei pazienti osservati, ma non sono influenzate dalle fasi dell'apnea. Le differenze tra pazienti con LVEF conservata o ridotta si mantengono anche osservando la loro evoluzione rispetto alle fasi iniziali, centrali o terminali degli episodi di apnea/ipopnea.

## P30

## RISCHIO E CAUSE DI MALFUNZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI PER LA TERAPIA ELETTRICA DELLE ARITMIE DURANTE RADIOTERAPIA IN ASSENZA DI ESPOSIZIONE DIRETTA ALLE RADIAZIONI IONIZZANTI

M. Zecchin<sup>1</sup>, A. Baratto Roldan<sup>2</sup>, M. Severgnin<sup>3</sup>, A. Zorzini Fantasia<sup>1</sup>, V. Milan<sup>4</sup>, G. Giannini<sup>2</sup>, L. Salvatore<sup>1</sup>, F. Brun<sup>1</sup>, F. Longaro<sup>1</sup>, G. Sinagra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S.C. Cardiologia, Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedali Riuniti, Trieste, <sup>2</sup>Dipartimento di Fisica, Università degli Studi, Trieste, <sup>3</sup>S.C. Fisica Sanitaria, Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedali Riuniti, Trieste, <sup>4</sup>S.C. Radioterapia Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedali Riuniti, Trieste

**Introduzione.** Malfunzionamenti dei dispositivi per la terapia elettrica delle aritmie (CIED) sono stati descritti in pazienti sottoposti a radioterapia anche in assenza di un'esposizione diretta ai fasci di radiazioni ionizzanti. È stato dimostrato che la produzione di raggi X ad elevata energia da parte dell'acceleratore lineare può favorire la produzione e diffusione di neutroni (n) che possono interagire con alcune sostanze presenti all'interno dei dispositivi, causando eventi di ionizzazione localizzata nei circuiti ("soft error").

**Scopo.** Valutare il rischio e le cause di malfunzionamento dei CIED in pazienti sottoposti a trattamenti radioterapici ad alta energia.

**Metodi.** Sono state eseguite 2 serie di irraggiamenti (un primo irraggiamento riproducendo un trattamento prostata classico, un secondo mantenendo costante il tempo di irradiazione ma modificando la geometria dei collimatori per studiare la diversa produzione di neutroni) su un fantoccio antropomorfo

di materiale tessuto-equivalente progettato per la dosimetria neutronica simulando un ciclo di radioterapia di un trattamento prostata secondo gli attuali protocolli (Dose totale 70-74 Gy) mediante acceleratore Varian CLINAC 2100 da 15 MV. Le misure sono state eseguite posizionando sul fantoccio i rivelatori neutronici distribuiti in varie posizioni e CIED di modelli e ditte diverse in sede sottoclaveare destra e sinistra. I CIED sono stati interrogati prima e dopo l'irraggiamento.

**Risultati.** Il reset della memoria con impossibilità di interrogazione si è verificato al primo irraggiamento in 2/4 defibrillatori (50%) ed 1/11 pacemaker (9%), al secondo in 1/2 defibrillatori (50%) e 0/11 pacemaker. Le dosi neutroniche misurate al polmone (0.028 vs 0.10 mSV/Gy) ed alla vescica (0.047 vs 0.40 mSV/Gy) sono risultate inferiori al secondo irraggiamento rispetto al primo. La presenza di interferenze elettromagnetiche è stata esclusa. La cattura neutronica dei dispositivi è dimostrata dalla presenza negli stessi degli isotopi <sup>198</sup>Au (197Au +n) o <sup>192</sup>Ir (191Ir +n). Le dosi delle radiazioni da attivazione sono risultate trascurabili dal punto di vista radioprotezionistico.

**Conclusioni.** La radioterapia ad elevata energia per il trattamento di alcune neoplasie può determinare malfunzionamenti (reset del software) dei CIED dovuti alla diffusione di neutroni, prodotti dall'acceleratore lineare, che interagiscono con alcuni materiali presenti nei dispositivi. Il malfunzionamento è più frequente negli ICD che nei PM.

## P31

## DISCRIMINAZIONE DI TACHICARDIE VENTRICOLARI E SOPRAVENTRICOLARI E VALUTAZIONE DELLA FUNZIONE EMODINAMICA NELLE ARITMIE IPERCINETICHE RILEVATE DA UN DISPOSITIVO DI STIMOLAZIONE CARDIACA

C. Pandozi<sup>1</sup>, R. Ricci<sup>1</sup>, C. Lavalle<sup>1</sup>, S. Ficiili<sup>1</sup>, M. Galeazzi<sup>1</sup>, M. Russo<sup>1</sup>,

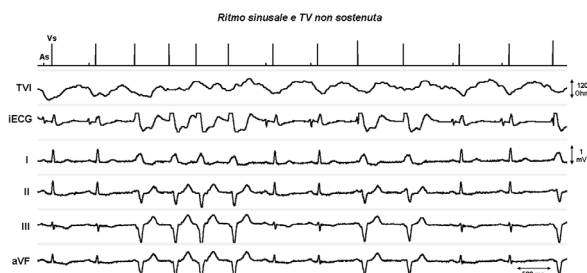
F. Di Gregorio<sup>2</sup>, M. Biasiolo<sup>2</sup>, M. Santini<sup>1</sup>, F. Colivicchi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>U.O.C. Cardiologia, Ospedale San Filippo Neri, Roma, <sup>2</sup>Unità di Ricerca Clinica, Medico SpA, Rubano (PD)

**Introduzione.** Dispositivi di elettrostimolazione cardiaca permanente con funzione antibradicardica o antitachicardica possono rilevare e memorizzare gli episodi tachiaritmici che si verificano nella vita quotidiana del paziente portatore. L'analisi dell'attività elettrica registrata durante una tachicardia fornisce informazioni precise sulla durata dell'episodio e la massima frequenza raggiunta, mentre è più difficile stabilire la natura ventricolare o sopraventricolare dell'aritmia e valutare le sue conseguenze emodinamiche. A questo scopo è stato sviluppato un nuovo stimolatore cardiaco impiantabile, che abbiamo testato in acuto nel nostro studio.

**Metodi.** Lo stimolatore (Eos, Medico) è un pacemaker bicamerale che rileva, oltre agli elettrogrammi convenzionali in atrio e ventricolo, un segnale elettrico integrato che riflette l'attività cardiaca globale (iECG) ed un segnale impedenziometrico derivato tra atrio e ventricolo destro (impedenza transvalvolare: TVI). Durante test elettrofisiologici effettuati in 20 pazienti, lo stimolatore è stato collegato ad elettrocatteteri temporanei posti in atrio alto e in apice ventricolare per registrare i segnali iECG e TVI in ritmo sinusale e dopo l'induzione di una tachiaritmia. I due tracciati ed i marcatori di eventi del pacemaker venivano trasmessi in telemetria reale al programmatore, che li visualizzava e memorizzava insieme a 4 derivazioni dell'ECG di superficie (bipolari agli arti e aVF).

**Risultati.** In ritmo sinusale e conduzione AV intrinseca, l'iECG presenta una componente di attivazione atriale (iP) e una di attivazione ventricolare (iQRS) con durata corrispondente a quella del QRS dell'ECG di superficie. TVI presenta delle fluttuazioni che si ripetono ad ogni ciclo cardiaco, con aumento nel periodo QT e successiva diminuzione nella fase diastolica. In caso di pacing ventricolare o battiti ectopici ventricolari, la componente iQRS dell'iECG cambia morfologia ed aumenta in durata, analogamente al QRS dell'ECG di superficie. In presenza di una tachicardia sopraventricolare, iQRS mantiene morfologia e durata costanti rispetto alla conduzione in ritmo sinusale. Le fluttuazioni di TVI si riducono in ampiezza (70 ± 19% del basale), conservando però una periodicità regolare. Se il rientro avviene per una via accessoria, la componente iP retrocondotta è ben visibile, mentre in caso di rientro nodale iP è nascosta nell'iQRS. La fibrillazione atriale è associata ad un aumento notevole del rumore sul tracciato iECG, con morfologia dell'iQRS inalterata. All'opposto, iQRS cambia radicalmente morfologia in presenza di una tachicardia ventricolare, permettendo così un'interpretazione immediata della natura dell'aritmia (Fig. 1). Le fluttuazioni di TVI, benché ridotte in ampiezza, mantengono una periodicità regolare nelle tachicardie emodinamicamente tollerate, mentre appaiono incostanti e tendono ad annullarsi nelle tachicardie ventricolari polimorfe non tollerate sul piano emodinamico.



## 11° CONGRESSO NAZIONALE AIAC

**Conclusioni.** I tracciati di iECG e TVI forniscono informazioni complementari sulla natura ventricolare o sopraventricolare e sull'impatto emodinamico degli episodi tachicardici. L'esito positivo di questa esperienza preliminare in acuto supporta l'impiego del sistema nel monitoraggio continuo dei pazienti portatori. A questo scopo, lo stimolatore impiantato memorizza automaticamente i due segnali quando la frequenza cardiaca supera un valore di allerta programmabile. Le registrazioni effettuate in tachicardia possono essere interpretate confrontandole con i tracciati di riferimento acquisiti in ritmo sinusale.

### P32

#### HEALTH TECHNOLOGY ASSESSMENT (HTA): GARANTIRE AI PAZIENTI LA MIGLIORE TECNOLOGIA, CONTENENDO I COSTI, NELLE SOSTITUZIONI DI CARDIOVASCULAR IMPLANTABLE ELECTRONIC DEVICE (CIED)

M. Biffi<sup>1</sup>, D. Corsini<sup>2</sup>, C. Puggioli<sup>2</sup>, G. Boriani<sup>1</sup>, C. Rapezzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Istituto di Cardiologia, <sup>2</sup>Servizio di Farmacia, Azienda Ospedaliera Universitaria, Bologna

L'aspettativa di vita dei pazienti con CIED è in aumento, il che significa che la "sostituzione" del dispositivo è divenuta una parte importante dell'attività dei Centri, oltre il 30%. Se da un lato la terapia con CIED riduce ospedalizzazioni e mortalità, dall'altro i benefici della terapia rischiano di essere vanificati dalle complicanze e dalle infezioni, con costi crescenti per il sistema sanitario.

Nell'attesa di nuove normative ed in previsione del progetto delle Regioni a Isocosto con gli attuali DRG nazionali che prevedono per la sostituzione in day hospital di un pacemaker (DRG 118, in EeR pari a: A1=2066,76€; A2=2006,57€; B=1906,18€; C=1805,91€), nel periodo settembre 2012-febbraio 2013 abbiamo programmato le sostituzioni di pacemaker e di ICD mono e bicamerale, procedendo ad acquisti con indicazioni tecnologiche, cliniche ed economiche mirate. Ai pazienti è stata fornita tecnologia di ultima generazione che riducesse l'utilizzo delle risorse sanitarie per sintomi legati ai disturbi del ritmo o alla patologia sottostante, a costo contenuto.

Per le sostituzioni sono state richieste le seguenti caratteristiche in ordine di importanza:

- Marchio CE successivo a giugno 2011 (tecnologia conforme agli standard attuali).
- Funzione RR disponibile in tutti i dispositivi (l'insufficienza cronotropica statisticamente aumenta di incidenza nel tempo dopo l'impianto del primo pacemaker).
- Durata del dispositivo >10 anni per i pacemaker, >8 anni per gli ICD, per limitare il numero di sostituzioni, a cui si associa il rischio di infezione.
- Algoritmi di ultima generazione per consentire la stimolazione con verifica automatica della cattura in atrio e ventricolo, per massimizzare la longevità.
- Algoritmo di ultima generazione per favorire la conduzione A-V spontanea.
- Algoritmi di ultima generazione per il rilevamento e la quantificazione della FA, algoritmi di stimolazione per la prevenzione della FA, nei pazienti in cui possano essere utili.
- Funzioni avanzate per la diagnostica e la discriminazione delle aritmie e per il riconoscimento dei possibili tipi di oversensing negli ICD, per limitare l'incidenza di terapie inappropriate a <2% dei pazienti.
- Funzioni per massimizzare la terminazione delle TV senza shock negli ICD.
- Funzione di memorizzazione di set di parametri specifici per tipo di patologia sul programmatore, che possono essere caricati sul dispositivo (per una programmazione personalizzata e basata sulle evidenze della letteratura nella totalità dei pazienti).
- Schermata di riepilogo per facile follow-up.
- Prezzo unitario di acquisto non superiore al 65% del DRG 118 fascia A1.
- Prezzo unitario di acquisto non superiore al 30% del DRG 536 fascia A1 per gli ICD monocamerale e del 32% per gli ICD bicamerale.

Ciò ha portato in sei mesi all'uso di Tecnologia di ultima generazione per tutti i pazienti, con un risparmio medio quantificabile verso la gara intercenter del 10% sui pacemaker bicamerale in toto (26.59% nei DDDR), 25% sugli ICD monocamerale, 28% sugli ICD bicamerale.

Il forte risparmio economico ottenuto con tale strategia consente di ritenere che i "criteri informativi" utilizzati possano essere le basi di una "linea guida operativa" che garantisca ai pazienti la migliore tecnologia, contenendo i costi, soprattutto nelle sostituzioni dei dispositivi.

### Ablazione e chiusura dell'auricola

### P33

#### ACCURACY OF MR COMPARED TO CT IMAGE INTEGRATION WITH CARTO-SOUND MAPPING FOR ATRIAL FIBRILLATION ABLATION

L. Rossi, M.G. Bolognesi, A. Malagoli, M. Vaghini, A. Zanni, C. Sticozzi, G.Q. Villani

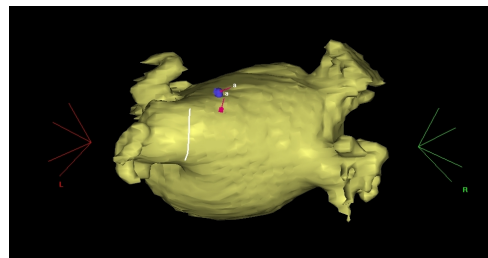
Divisione di Cardiologia, Ospedale G. da Saliceto, Piacenza

**Background.** Carto-Sound integrates 2D intra-cardiac ultrasound imaging into a 3D environment to allow left atrial mapping from the right atrium without fluoroscopic assistance. The aim of this study is to compare procedural, clinical and accuracy parameters between atrial fibrillation ablation performed with Carto-sound integrated with magnetic resonance (MR) vs Carto-sound integrated with computed tomography (CT).

**Methods.** Thirty-six patients with paroxysmal/persistent atrial fibrillation (mean age 62.3 ± 12.5 years, 61.1% men) undergoing pulmonary vein (PV) antral encircling with PV disconnection were assigned to ablation with preprocedural MR or preprocedural CT. A left atrial geometry was created using intracardiac echocardiography (Soundstar catheter) and Carto-Sound Image Integration Software. Carto-Sound virtual geometries were merged to the reconstructed CT/MR using Carto-merge with a visual alignment technique followed by surface registration. In order to measure the accuracy of the merged virtual geometries PV ostium registration errors were assessed: the superior and inferior ostium of the pulmonary veins were defined by recording a 3D location point where the catheter dropped during a catheter withdrawal from the pulmonary vein under continuous fluoroscopy in an antero-posterior orientation.

**Results.** Total procedure (MR group 115 ± 37 min vs TC group 113 ± 41 min, p=0.54), ablation (52 ± 26 vs 46 ± 27 min, p=0.29) and mapping times (23 ± 19 vs 25 ± 18 min, p=0.71) were similar in each group. Carto-Sound maps merged with MR scan demonstrated equivalent mean navigational accuracy compared to CT: in particular PV ostium registration errors were similar in both imaging technique (2.6 ± 1.4 vs 2.3 ± 1.2 mm). No difference was found between left and right PV.

**Conclusions.** In the context of atrial fibrillation ablation procedures MR integrated Carto-Sound maps showed similar navigational accuracy compared to CT integrated Carto-Sounds maps. MR should be preferred to CT in order to reduce patients X-ray exposure.



### P34

#### INTRACARDIAC ECHOCARDIOGRAPHY VS FAST ANATOMICAL MAPPING INTEGRATED WITH MAGNETIC RESONANCE IMAGING TO GUIDE CATHETER ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION

L. Rossi, M.G. Bolognesi, A. Malagoli, M. Vaghini, C. Sticozzi, A. Zanni, G.Q. Villani

Divisione di Cardiologia, Ospedale G. da Saliceto, Piacenza

**Background.** Carto-Sound integrates 2D intra-cardiac ultrasound imaging into a 3D environment to allow left atrial mapping from the right atrium without fluoroscopic assistance. The aim of this study is to compare procedural, clinical and accuracy parameters between magnetic resonance (MR) integrated Carto-Sound and MR integrated fast anatomical mapping (FAM) for AF ablation.

**Methods.** Thirty-two patients with paroxysmal/persistent atrial fibrillation (mean age 59.3 ± 13.3 years, 58.4% men) undergoing pulmonary vein (PV) encircling with PV disconnection were assigned to ablation with preprocedural MR integrated with: 1) CARTO fast anatomical mapping (FAM group); (2) intracardiac echocardiography (ICE group).

**Results.** Total procedure time was similar in each group (118 ± 43 vs 113 ± 48 min; p=0.34). In contrast, ICE group showed significant lower fluoroscopy time (8 ± 4 vs 31 ± 12 min; p<0.05) and left atrial access time (53 ± 26 vs 72 ± 43 min; p<0.05). Carto-Sound maps demonstrated equivalent mean navigational accuracy compared to FAM and no difference were found in terms of successful PV disconnection.

**Conclusions.** In the context of long left atrial procedures with high radiation doses, reduced X-ray and left atrial access times using MR integrated Carto-Sound mapping/navigation may have implications for patients and laboratory staff.

### P35

#### HEAD TO HEAD COMPARISON BETWEEN RADIOFREQUENCY AND CRYOBALLOON CATHETER ABLATION OF PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION

S. Ferretto, L. Leoni, M. De Lazzari, A. Baritussio, C. Dalla Valle, F. Migliore, G. Vettor, M. Siciliano, A. Zorzi, M. Silvano, D. Corrado, S. Ilceto, E. Bertaglia

Dipartimento di Scienze Cardiologiche, Toraciche e Vascolari, Università degli Studi, Padova

**Background.** Catheter ablation based on pulmonary veins (PV) isolation has proven to be a valid technique to treat atrial fibrillation (AF). For many years point-by-point radiofrequency (RF) ablation was the most common strategy. Cryoballoon (CRYO) ablation has recently emerged to potentially simplify the procedure, by creating circumferential lesions around PV with single applications of cryoenergy.

**Aims.** The purpose of our study was to compare point-by-point RF ablation and CRYO ablation for the treatment of paroxysmal AF with respect of immediate efficacy in PV isolation, safety, procedural and fluoroscopy times.

**Methods.** A total of 50 first procedures (29 RF and 21 CRYO) performed in our electrophysiology laboratory were analyzed. In RF ablation a non

POSTER

fluoroscopic navigation system (CARTO TM 3, Biosense Webster Inc.) was used for the reconstruction of the left atrium maps and to guide RF applications. CRYO ablation were performed using 2 different types of cryoballoon (Arctic Front TM and Arctic Front TM Advance, Medtronic Inc.) of 2 different size (23 and 28 mm).

**Results.** The 2 groups resulted similar regarding age ( $59.8 \pm 11.8$  vs  $54.0 \pm 16.9$  years;  $p=0.28$ ), male gender ( $72.4$  vs  $81.0\%$ ;  $p=0.48$ ) and presence of structural heart disease ( $17.2\%$  vs  $28.6\%$ ;  $p=0.34$ ). The absolute numbers of identified PV ( $3.9 \pm 0.2$  vs  $4 \pm 0$ ;  $p=0.39$ ), ablated PV ( $3.62 \pm 0.6$  vs  $3.48 \pm 0.7$ ;  $p=0.40$ ), and isolated PV ( $3.62 \pm 0.62$  vs  $3.43 \pm 0.75$ ;  $p=0.45$ ) resulted similar between the 2 groups too. Procedural time was longer ( $160.1 \pm 46.5$  min vs  $136.6 \pm 27.1$  min;  $p=0.03$ ) while fluoroscopy time ( $17.2 \pm 12.6$  min vs  $38.7 \pm 13.4$  min;  $p<0.0001$ ) and DAP ( $84273 \pm 45327$  vs  $211339 \pm 80431$  mGy\*cm<sup>2</sup>;  $p<0.0001$ ) shorter in RF ablations. Only one groin hematoma per group was observed ( $3.4\%$  vs  $4.8\%$ ;  $p=0.81$ ).

**Conclusion.** RF point-by-point ablation and CRYO ablation presented similar immediate efficacy and safety in PV isolation for paroxysmal AF. Despite a longer procedural time, fluoroscopy exposure resulted significantly shorter with point-by-point RF ablation.

**P36**

**MALATTIA DEL NODO DEL SENO TIPO BRADI-TACHI DOPO ABLAZIONE TRANSCATETERE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE**

E. Pelissero, S. Manganiello, C. Amellone, G. Trapani, M. Giuggia, B. Giordano, G. Senatore

Cardiologia, Ospedale di Ciriè, Ciriè

**Introduzione.** La malattia del nodo del seno tipo bradi-tachi è frequentemente sottostante in pazienti con FA persistente, ma in questi casi non è diagnostica. Abbiamo condotto uno studio prospettico osservazionale sui pazienti affetti da FA persistente ricoverati nel nostro centro per eseguire un intervento di ablazione transcateretere di FA, al fine di identificare le caratteristiche predittive di una sottostante malattia del nodo del seno.

**Metodi.** Nel periodo compreso fra gennaio 2007 e novembre 2013 sono stati arruolati tutti i pazienti con fibrillazione atriale persistente sottoposti ad ablazione transcateretere mediante isolamento delle vene polmonari e lesioni lineari attraverso un sistema di navigazione non fluoroscopio (Carto3, NavX). Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad impianto di un device di monitoraggio ECG continuo sottocutaneo (loop recorder Reveal XT) durante la stessa procedura e hanno ricevuto un monitor Carelink per il controllo remoto domiciliare. I dati registrati al Reveal XT venivano inviati mensilmente o in caso di sintomi. Inoltre tutti i pazienti venivano rivalutati clinicamente ogni 6 mesi.

**Risultati.** Sono stati arruolati 144 pazienti con FA persistente (101 maschi, con età media  $68.52 \pm 10.13$  anni), per un follow-up medio di  $123.76 \pm 376.20$  mesi. In seguito ai dati trasmessi dodici pazienti (8.3%) sono stati sottoposti ad impianto di pace maker definitivo durante il follow-up, in un caso per la presenza di un blocco atrioventricolare avanzato ed in 11 casi per pause patologiche causate da blocchi seno-atriali in corso di ritmo sinusale in 6 pazienti e a FA a bassa penetranza in 5 pazienti. I pazienti più anziani ( $71 \pm 9$  vs  $64.46 \pm 9.67$  anni,  $p=0.032$ ) e ipertesi risultavano significativamente più a rischio di essere affetti da malattia del nodo del seno tipo bradi-tachi ( $9/11$  vs  $54/132$ ,  $p=0.02$ ). Inoltre, i pazienti con diagnosi di malattia del nodo del seno avevano una maggior probabilità di sviluppare precoci recidive di fibrillazione atriale e di documentare un maggior burden di FA durante l'intero follow-up.

**Conclusioni.** Il monitoraggio ECG continuo sottocutaneo mediante loop recorder consente l'identificazione di un elevato numero di pazienti affetti da malattia del nodo del seno tipo bradi-tachi. Il trattamento della FA con ablazione transcateretere ha infatti slantentizzato una sottostante malattia del nodo del seno, con pause patologiche e necessità di impianto di PM definitivo, fino a quel momento non diagnosticata. I pazienti più anziani ed ipertesi risultano a maggior rischio di malattia del nodo del seno, ed hanno più recidive precoci di FA con un burden maggiore dopo l'ablazione transcateretere, verosimilmente proprio a causa della complessità della patologia sottostante.

**P37**

**COMPORAMENTO CLINICO E RISULTATI DELL'ABLAZIONE TRANSCATETERE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE IN UN FOLLOW-UP A MEDIO TERMINE**

S. Ferrara, M. Fantinel, M. Beraldo, G. Scalchi, G. Bilardo, C. Piergentili, S. Liva, A. Bonso

Laboratorio di Elettrofisiologia, U.O. Cardiologia, Azienda Ospedaliera di Feltre, Feltre

**Scopo.** Esperienza nei pz sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale (FA) con Follow-up (FU) superiore ad 1 anno.

**Materiali e metodi.** 161 pz ( $124M$  e  $37F$ ,  $61 \pm 11$  anni) dal 2011 al 2013 hanno eseguito ablazione della FA con RF, in wash-out da farmaci antiaritmici (AA), con isolamento elettrico antrale delle vene polmonari con tecnica NavX, catetere St. Jude CoolPath Duo con sensore di contatto più catetere circolare Inquiry AFocus. I pz sono stati dimessi in TAO per almeno 3 mesi; istruiti su monitoraggio del polso; hanno eseguito ECG-Holter 24h ad 1, 3, 6 e 12 mesi e visita cardiologica a 3, 6 e 12 mesi, ecocardiogramma a 3 mesi; dopo il 12° mese contattati telefonicamente ogni 3 mesi; invitati a contattarci in caso di sintomi compatibili con recidive. Successo è stato considerato l'assenza di recidive documentate  $>30''$  e di sintomi suggestivi di recidiva. Gli AA sono stati sospesi dopo la persistenza del ritmo tra il 3° e 6° mese.

**Risultati.** 83/161 pz hanno FU superiore a 12 mesi (durata media  $18 \pm 2$  mesi); di questi 38 (46%) affetti da FA parossistica, 34 (41%) da FA persistente e 11 (13%) da FA permanente. Il 53% non presentava cardiopatia strutturale. I pz assumevano in media 1.7 AA e 10 (12%) erano alla seconda procedura ablativa. Alla dimissione 75 (90%) erano in RS, il 33% in AA. Al termine del FU 72/83 (87%) erano in RS; 54/83 (65%) in assenza di AA e 18/83 (22%) in AA. Dalla dimissione 37/83 pz (45%) non hanno mai avuto recidive e non hanno mai assunto AA, 18/83 (22%) hanno avuto recidive entro il 6° mese e non hanno mai assunto AA; solo 6/83 (8%) con recidiva entro il 3° mese hanno assunto AA, sospeso dopo il 6° mese. Dei pz in RS in AA al termine del FU 6/83 (8%) hanno avuto recidive nei primi 3 mesi e 14/83 (17%) dopo il 6° mese. Nei 12/83 (14%) pz in cui la procedura è risultata inefficace al termine del FU, in 10 (83%) le recidive si sono presentate entro il 3° mese; 5/10 (50%) erano affetti da FA permanente, 3/10 (33%) FA persistente e solo 2/12 (17%) da FA parossistica. All'ecocardiogramma la funzione atriale misurata in tutti i pazienti al 3° mese è risultata buona (FFA  $34 \pm 10\%$ ). Si è osservato lieve trend di diminuzione, senza significatività statistica, dei valori delle dimensioni atriali pre-ablazione (area media  $22 \pm 5$  cm<sup>2</sup>; diametro AP  $41 \pm 6$  mm) e post-procedurali (area  $21 \pm 4$  cm<sup>2</sup>; diametro AP  $39 \pm 6$  mm). Assenza di significatività statistica anche nel confronto dei dati tra efficaci (area  $20 \pm 4$  cm<sup>2</sup>; diametro AP  $39 \pm 5$  mm) ed inefficaci (area  $21 \pm 3$  cm<sup>2</sup>; diametro AP  $40 \pm 5$  mm).

**Conclusioni.** I dati del FU confermano l'elevata efficacia dell'ablazione della FA a medio termine, ma anche la dinamicità degli eventi fisiopatologici che intervengono dopo la procedura e che ne condizionano i risultati nel tempo. Fenomeni irritativi transitori, recupero della connessione elettrica delle vene polmonari (presente in tutti i pz sottoposti a più procedure), rimodellamento atriale e progressione delle malattie di base che intervengono nel complesso FU di questi pz.

**P38**

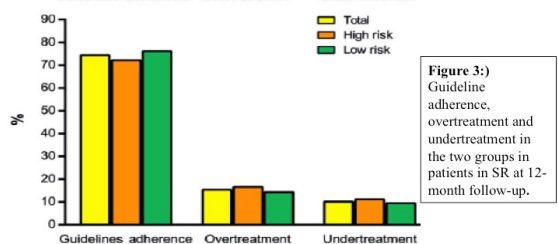
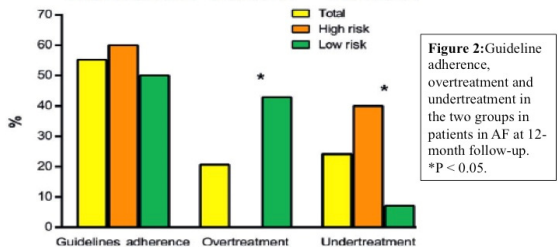
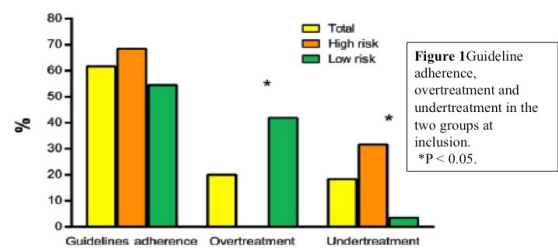
**GUIDELINE ADHERENCE IN ANTITHROMBOTIC TREATMENT AFTER CONCOMITANT ABLATION SURGERY IN ATRIAL FIBRILLATION PATIENTS**

R. Lucà<sup>1</sup>, C. Puntrello<sup>1</sup>, G. Rubino<sup>2</sup>, H.N.A.M. Van Breugel<sup>2</sup>, P.W.J. Lozekoot<sup>2</sup>, R.E. Accord<sup>3</sup>, O. Parise<sup>3</sup>, N. Ingiani<sup>1</sup>, A. Ciulla<sup>1</sup>, K. Ingiani<sup>1</sup>, F. Achille<sup>1</sup>, H.J.G.M. Crijns<sup>2</sup>, J.G. Maessen<sup>2</sup>, S. Gelsomino<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Cardiology Department, Paolo Borsellino Hospital, Marsala, <sup>2</sup>Cardiology and Cardiac Surgery Department, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands, <sup>3</sup>Experimentally Cardiac Surgery, Careggi University Hospital, Florence

**Objectives.** We investigated real-life oral anticoagulation (OAC) treatment after surgical ablation and examined its adherence to current recommendations. We also explored factors related to OAC use preoperatively and at follow-up.

**Methods.** One hundred and fifteen patients with atrial fibrillation (AF) were evaluated during 12-month follow-up after surgery. Patients were divided into two categories according to the congestive heart failure, hypertension, age  $\geq 75$  years, diabetes and prior stroke [or transient ischaemic attack or thromboembolism] (CHADS2) score: 60 patients were assigned to the high-risk group (CHADS2 score  $\geq 2$ ) and 55 to the low-risk group (CHADS2 score  $\leq 1$ ). OAC use was defined as guideline adherent, undertreatment or overtreatment.



**Results.** Baseline overall guideline adherence was 62%. OAC was underprescribed in high-risk patients and overprescribed in low-risk patients (both,  $p < 0.001$ ). The only factor associated with OAC use after logistic regression analysis were age  $> 75$  years ( $p = 0.01$ ) and preoperative AF  $>$  paroxysmal ( $p = 0.013$ ). Overall guideline adherence at 12-month follow-up showed a trend towards a better adherence in the sinus rhythm (SR) subgroup (74% vs 55%,  $p = 0.02$ ). OAC was underprescribed in high-risk patients and overprescribed in low-risk patients (both  $p < 0.001$ ). After logistic regression analysis, preoperative OAC use ( $p = 0.007$ ) and other indications for OAC ( $p = 0.01$ ) were predictors of anticoagulation treatment (Figs. 1-3).

**Conclusions.** Real-life OAC prescription in AF patients showed a moderate guideline adherence, with high-risk patients being undertreated and low-risk patients being overtreated. These findings stress the importance that antithrombotic treatment in patients undergoing AF surgery needs to be critically re-evaluated.

### P39

#### CHIUSURA PERCUTANEA DELL'AURICOLA SINISTRA: DATI DI EFFICACIA E SICUREZZA IN UN SINGOLO CENTRO

G. Sirico, D. Sacchetta, S. Panigada, M. Pozzi, V. De Sanctis, L. Testa, F. Bedogni, M. Mantica

Istituto Clinico Sant'Ambrogio, Milano

**Introduzione.** La fibrillazione atriale (FA) è la più comune tra le aritmie cardiache ed è responsabile di più del 20% degli ictus cerebrali ischemici. L'uso di anticoagulanti orali riduce del 60% il rischio di ictus cerebrale, tuttavia molti pazienti affetti da FA cronica non assumono correttamente tale terapia per la presenza di controindicazioni relative o assolute. È stato ampiamente dimostrato, nelle FA non valvolari, che nel 90% dei casi la formazione dei trombi avviene in auricola sinistra; sulla base di tale evidenza la chiusura percutanea di tale appendice è stata proposta per la riduzione di eventi tromboembolici in tale popolazione. I dati disponibili su tale procedura sono ancora numericamente limitati. In questo studio viene riportata l'esperienza del nostro Centro nella chiusura percutanea dell'auricola sinistra, eseguita indifferentemente da cardiologi emodinamisti o elettrofisiologi.

**Metodi e risultati.** Tra luglio 2010 e novembre 2013, nel nostro Centro, 22 pazienti sono stati sottoposti ad impianto di Amplatz (cardiac plug) in auricola sinistra. I criteri di inclusione erano: presenza di FA cronica non valvolare, CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC score  $> 1$  ed elevato rischio di sanguinamento. Della popolazione in oggetto 14 pazienti (63%) presentavano controindicazioni alla terapia anticoagulante orale (TAO), 5 (23%) scarsa compliance alla TAO e 3 (14%) anamnesi positive per ictus cerebrale in TAO. La popolazione era composta da 16 maschi (72%), età media  $73 \pm 5$  anni, con CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC score medio di 4.4 e HAS-BLED score medio di 4.0. Tutte le procedure si sono concluse con successo. Il tempo procedurale medio è stato di  $122 \pm 35$  min. Si sono verificate due complicanze minori periprocedurali in forma di pseudoaneurismi femorali risolti con terapia conservativa. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a doppia terapia antiaggregante per 6 mesi ed hanno eseguito un ecocardiogramma transesofageo a 45 giorni che non ha documentato flusso residuo o embolizzazione del device. I pazienti sono stati seguiti con visite periodiche. L'endpoint primario di efficacia era l'incidenza di ictus ischemico o emorragico, la morte per cause cardiovascolari o inspiegate oppure il riscontro di eventi embolici sistemici. Ad un follow-up medio di  $18 \pm 11$  mesi si sono verificati 2 ictus cerebrali ischemici e 1 morte per cause non cardiovascolari. Il tasso di incidenza annuo di ictus cerebrale è risultato 4.5% sovrapponibile al rischio della popolazione in esame in caso di trattamento con TAO in base al CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC score (4%).

**Conclusioni.** Dall'analisi dei nostri risultati si evince che la chiusura percutanea dell'auricola è una procedura sicura ed efficace. Ad un follow-up di medio termine l'incidenza di eventi ischemici è sovrapponibile a quanto osservato nei pazienti trattati con TAO. Tale procedura costituisce una valida alternativa da indicare in pazienti selezionati aventi un significativo rischio cardioembolico con scarsa compliance o controindicazioni assolute alla TAO.

### P40

#### CHIUSURA PERCUTANEA DELL'AURICOLA SINISTRA MEDIANTE DISPOSITIVO WATCHMAN: SIGNIFICATO DEI LEAKS PERIPROTESICI

E. Pelissero<sup>1</sup>, S. Manganiello<sup>1</sup>, C. Amellone<sup>1</sup>, G. Trapani<sup>1</sup>, M. Giuggia<sup>1</sup>, B. Giordano<sup>1</sup>, G. Senatore<sup>1</sup>, M. Peluso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cardiologia, Ospedale di Ciriè, Ciriè, <sup>2</sup>Boston Scientific, Milano

**Introduzione.** La chiusura percutanea dell'auricola sinistra è comunemente utilizzata nei pazienti affetti da fibrillazione atriale (FA) ad elevato rischio tromboembolico che abbiano controindicazioni alla terapia anticoagulante orale (TAO). Il device Watchman si è dimostrato sicuro ed efficace nel prevenire il tromboembolismo periferico se correttamente inserito, anche in presenza di piccoli leaks peridevice con dimensioni inferiori a 5 mm. Abbiamo condotto un follow-up di pazienti sottoposti ad impianto del dispositivo Watchman nel nostro Centro per definire il ruolo prognostico della presenza di leaks peridevice riscontrati in seguito alla procedura.

**Materiali e metodi.** Sono stati arruolati tutti i pazienti sottoposti a chiusura percutanea dell'auricola sinistra nel periodo compreso tra marzo 2012 e maggio 2013 presso il nostro Centro. I pazienti sono stati sottoposti ad impianto del dispositivo Watchman previa sedazione profonda, sotto guida fluoroscopia e transesofagea e sono stati dimessi con duplice terapia antiaggregante (aspirina e clopidogrel). Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad

ecocardiogramma transesofageo (TEE) di controllo pre-dimissione, 2 e 6 mesi a distanza dalla procedura.

**Risultati.** Nel periodo di studio sono stati impiantati 21 pz; di questi 12 hanno concluso il follow-up a 6 mesi e sono oggetto del presente studio. Sono stati arruolati 12 pazienti, 8 maschi, di età media pari a  $68.9 \pm 7.5$  anni, nei quali è stato posizionato un device con una misura media di  $24.75 \pm 3.10$  mm, in assenza di complicanze procedurali. Al termine della procedura uno solo dei 12 pazienti ha mostrato 2 leaks peridevice, entrambi di dimensioni tra 2-3 mm, non eliminabili con riposizionamento. A distanza di 2 mesi dalla procedura al TEE di controllo i leaks identificati erano ancora presenti (di 2 e 5 mm). Un paziente inoltre mostrava un nuovo leak peridevice con dimensioni tra 2-3 mm. A 6 mesi di follow-up i due pazienti sopracitati mostravano ancora gli stessi leaks mentre un altro paziente aveva sviluppato un nuovo leak di 2 mm. In tali pz è stata mantenuta DAPT senza alcun evento ischemico. In nessun paziente si sono verificate complicanze durante il follow-up.

**Conclusioni.** La formazione di piccoli leaks peridevice si è verificata nel 25% dei pazienti durante il follow-up di chiusura percutanea dell'auricola sinistra. La formazione di tali piccoli leaks si verifica a distanza dalla procedura, ma non pare correlata a un differente outcome clinico. Il follow-up con EcoTEE seriati è utile per la valutazione corretta del paziente e per guidare eventuali modifiche terapeutiche.

## Aritmologia clinica

### P41

#### IVABRADINA VERSO BISOPROLOLO NEL TRATTAMENTO DELLA TACHICARDIA SINUSALE INAPPROPRIATA

A. Martino<sup>1</sup>, M.S. Preiti<sup>1</sup>, A. Sette<sup>1</sup>, M. Rebecchi<sup>1</sup>, E. Guerra<sup>2</sup>, F. Sperandii<sup>2</sup>, F. Nuccio<sup>1</sup>, L. Sciarra<sup>1</sup>, L. De Luca<sup>1</sup>, E. De Ruvo<sup>1</sup>, L. Calò<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Cardiologia, ASL RM B, Roma, <sup>2</sup>Dipartimento di Scienze della Salute, Università del Foro Italico, Roma

**Background.** I betabloccanti sono il trattamento principe della tachicardia sinusale inappropriata (TSI) ma risultano spesso parzialmente efficaci o poco tollerati per la comparsa di effetti collaterali. Recentemente l'ivabradina ha dimostrato di essere efficace e sicura nel trattamento della TSI. Obiettivo del nostro studio è stato quello di confrontare ivabradina e bisoprololo nella TSI.

**Materiali e metodi.** Ventiquattro pazienti consecutivi affetti da TSI, dopo essere stati sottoposti a Holter-ECG e test ergometrico, sono stati divisi in due gruppi trattati rispettivamente con ivabradina o bisoprololo. Dopo 3 mesi, i pazienti sono stati nuovamente sottoposti ad Holter-ECG e test ergometrico.

**Risultati.** Abbiamo arruolato 24 pazienti affetti da TSI, sintomatici per cardiopalmo ed intolleranza allo sforzo (età media  $34 \pm 12$  anni; 23 donne), di cui 12 trattati con ivabradina e 12 con bisoprololo. I due gruppi erano omogenei per i parametri rilevati all'Holter ECG ed al test da sforzo. Le dosi medie di ivabradina e di bisoprololo somministrate sono state rispettivamente di  $5 \pm 1.3 \times 2$ /die e  $2 \pm 1$  mg/die. Dopo 3 mesi di trattamento abbiamo osservato una riduzione della FC media all'Holter ECG da  $92 \pm 4.3$  a  $76 \pm 8$  b/min con l'ivabradina ( $p < 0.001$ ) e da  $91 \pm 5$  a  $81 \pm 12$  b/min con bisoprololo ( $p = 0.006$  bisoprololo vs base;  $p = 0.02$  ivabradina vs bisoprololo). L'ivabradina, ma non il bisoprololo, ha ridotto significativamente la FC massima all'Holter ECG (da  $152 \pm 16.6$  a  $128 \pm 18$  b/min;  $p < 0.001$ ) e la FC massima al test da sforzo (da  $154 \pm 12.5$  a  $146 \pm 15.5$  b/min;  $p = 0.044$ ). Un incremento di almeno 50 Watt allo step massimo raggiunto al test da sforzo è stato osservato nel 41.7% e nel 50% rispettivamente del gruppo ivabradina e bisoprololo. I farmaci hanno causato una risoluzione dei sintomi nell'89.5% e nel 75% dei casi rispettivamente nel gruppo ivabradina e bisoprololo. Si sono osservati fosfeni nel 5.3% ed ipotensione nel 25% dei pazienti trattati con ivabradina e bisoprololo rispettivamente.

**Conclusioni.** L'ivabradina ed il bisoprololo sono risultati efficaci nel trattamento della TSI. L'ivabradina ha determinato un controllo migliore della FC media e massima all'Holter-ECG e della FC massima al test da sforzo, oltre che dei sintomi, causando un minor numero di effetti collaterali.

### P42

#### PREDITORI CLINICI ED ELETTROCARDIOGRAFICI DI FIBRILLAZIONE ATRIALE IN UNA POPOLAZIONE SOTTOPOSTA AD IMPIANTO DI LOOP RECORDER

A. Frontera<sup>1</sup>, A. Carpenter<sup>1</sup>, N. Ahmed<sup>1</sup>, M. Nelson<sup>1</sup>, M. Fasiolo<sup>2</sup>, I. Diab<sup>1</sup>, T. Cripps<sup>1</sup>, G. Thomas<sup>1</sup>, E. Duncan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bristol Heart Institute, Bristol, UK, <sup>2</sup>Bath University, Bath, UK

**Introduzione.** Esiste un'evidenza crescente che la fibrillazione atriale parossistica (FAP) ha lo stesso rischio tromboembolico della fibrillazione atriale permanente. Circa la metà di pazienti con episodi di FAP asintomatici non vengono identificati ad un controllo ECG routinario così come ad un monitoraggio Holter ECG 24h. Il loop recorder (LR) sta emergendo come nuovo strumento per la diagnosi di FAP asintomatica soprattutto in pazienti con stroke criptogenico. Lo scopo di questo studio è stato quello di valutare le caratteristiche cliniche ed elettrocardiografiche al momento dell'impianto del LR.

**Metodi.** 192 pazienti sono stati sottoposti ad impianto di LR da gennaio 2010 a marzo 2013 presso il nostro istituto per sintomi quali sincope o cardiopalmo. Ogni paziente è stato sottoposto a controllo device ogni 3 mesi e ogni qualvolta risultasse sintomatico. Le caratteristiche cliniche, e le comorbidità sono stati analizzate retrospettivamente. Gli ECG al momento

POSTER

dell'impianto di LR sono stati raccolti e revisionati in doppio cieco da due elettrofisiologi. Sono stati analizzati frequenza cardiaca, difetti di conduzione inter/intra-ventricolare, durata del QRS. L'evento FAP all'elettrogramma del LR è stato definito tale solo se la durata fosse >30 secondi. Per l'analisi statistica è stata usata la regressione logistica multivariata.

**Resultati.** La popolazione LR consiste di 192 pazienti, 99 (52%) maschi, con un'età media di 64 anni (range 18-88) nei quali il LR è stato impiantato per sincope (65%), palpitazione (17%) o entrambi (18%). La FAP è stata rilevata in 39 pazienti aventi una età media di 76.1 anni (range 38-88), 25 (65%) erano maschi. 24 (62%) sono risultati sintomatici per l'evento di PAF. L'analisi statistica ha trovato tali fattori come significativi: età (OR 1.05, 95% CI 1.01-1.08, p=0.004), fumo di sigaretta (OR 3.82, 95% CI 1.45-10.02, p=0.007) e blocco di branca destro (BBDx) (OR 6.57, 95% CI 2.23-19.36, p=0.0007). Il dato più significativo è risultato essere il BBDx, presente in 15 (38%) dei pazienti con PAF. In 5 il BBDx era completo.

**Conclusioni.** Nel nostro studio abbiamo documentato l'incidenza di PAF in una popolazione di pazienti sottoposti a LR. Potenziali fattori predittivi di PAF sono risultati essere l'età avanzata, specie nella decade 60-70, fumo di sigaretta e il blocco di branca destro all'ECG di superficie. Tale reperto elettrocardiografico è stato già documentato nel passato da un precedente studio come possibile fattore predittivo di fibrillazione atriale e il nostro studio sembrerebbe supportare questa ipotesi. La nostra spiegazione al rilievo di BBDx in questa popolazione avente PAF potrebbe essere una estesa fibrosi del sistema Purkinje che potrebbe riflettere la fibrosi atriale. Futuri studi dovrebbero ricercare e studiare su campioni più estesi la correlazione BBDx e fibrillazione atriale.

P43

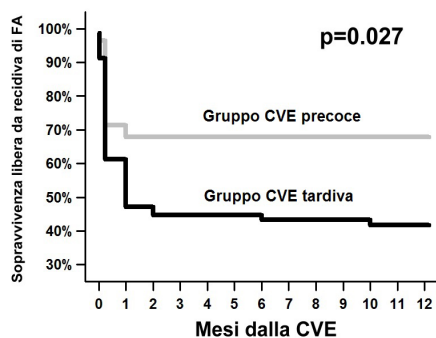
**RISCONTRO OCCASIONALE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE DI DURATA IMPRECISATA: CONFRONTO TRA UNA STRATEGIA DI CARIOVERSIONE ELETTRICA PRECOCE VS UNA STRATEGIA DI CARIOVERSIONE ELETTRICA DIFFERITA**

P. Palmisano, M. Accogli, G. De Luca De Masi, S. De Blasi  
Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Tricase

**Introduzione.** Nei pazienti (pz) con fibrillazione atriale (FA) asintomatica, ad insorgenza non databile, candidati alla riconversione in ritmo sinusale, la cardioversione elettrica (CVE) può essere eseguita solo dopo un periodo di almeno 3 settimane di anticoagulazione efficace. In alternativa, la CVE può essere eseguita più precocemente, se essa viene preceduta da un ecocardiogramma transesofageo (ETE) che esclude la presenza di trombi endoauricolare sinistra. Non è noto se in questi pz eseguire la CVE più precocemente rispetto al momento della diagnosi offra un vantaggio in termini di minor rischio di recidiva aritmica. Obiettivo di questo studio è stato di verificare in una popolazione di pz con primo riscontro di FA non databile, se il ricorso ad una strategia di CVE precoce aumenta la sopravvivenza libera da recidive aritmiche rispetto ad una strategia di CVE più tardiva.

**Materiali e metodi.** Sono stati arruolati 108 pz (73 ± 11 anni, 56 maschi) consecutivi giunti alla nostra osservazione tra gennaio 2010 e settembre 2013 per riscontro occasionale di FA asintomatica, di durata imprecisata, sottoposti a CVE efficace. In 79 pz, al momento del riscontro della FA, è stata avviata la terapia anticoagulante orale (TAO) e la CVE è stata eseguita dopo non meno di 3 settimane di TAO efficace (gruppo CVE tardiva). In 29 pz la CVE è stata invece eseguita dopo pochi giorni dal riscontro dell'aritmia, ed è stata preceduta da un ETE che escludeva la presenza di trombi endoauricolare sinistra (gruppo CVE precoce). Dopo la CVE i pz sono stati sottoposti ad ECG di controllo a 24 ore, 1 settimana, e ogni mese per un periodo di un anno, o comunque in caso di sintomi. Nel corso del follow-up è stato valutato il tempo di insorgenza della prima recidiva di FA definita come la documentazione elettrocardiografica dell'aritmia, indipendentemente dai sintomi.

**Resultati.** I 2 gruppi non presentavano differenze significative nelle caratteristiche anagrafiche, fattori di rischio cardiovascolare, comorbilità, classe NYHA, prevalenza e tipo di cardiopatia strutturale, diametro atriale sinistro, frazione di eiezione del ventricolo sinistro, frequenza ventricolare media della FA, e terapia farmacologica assunta (tutte le p=NS). Il tempo intercorso tra la diagnosi di FA e la CVE è stato di 33.2 ± 12.7 giorni nel gruppo CVE tardiva vs 2.5 ± 4.1 giorni nel gruppo CVE precoce (p<0.001). Nel corso di un follow-up medio di 5.6 ± 5.5 mesi i pz del gruppo CVE precoce presentavano una sopravvivenza libera dalla prima recidiva di FA significativamente maggiore rispetto ai pazienti del gruppo CVE tardiva (Log-rank test p=0.027) (Figura).



In un modello di analisi multivariata che ha incluso le principali variabili associate a più alto rischio di recidiva di FA dopo CVE, la strategia di CVE precoce è risultata significativamente associata ad un minor rischio di recidiva (odds ratio: 0.904; p=0.041).

**Conclusioni.** Nei pazienti con riscontro occasionale di FA asintomatica, ad insorgenza non databile, eseguire la CVE più precocemente rispetto al momento della diagnosi aumenta significativamente la sopravvivenza libera da recidiva aritmica.

P44

**CARATTERISTICHE TEMPERAMENTALI DEI SOGGETTI AFFETTI DA SINCOPE VASOVAGALE**

V. Russo<sup>1</sup>, A. Rago<sup>1</sup>, A.M. Monteleone<sup>2</sup>, F. Di Meo<sup>1</sup>, A. Cristiano<sup>1</sup>, A.A. Papa<sup>1</sup>, P. Scognamiglio<sup>2</sup>, R. Calabrò<sup>1</sup>, M.G. Russo<sup>1</sup>, G. Nigro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze Cardio-Toraciche e Respiratorie SUN, Napoli,

<sup>2</sup>Dipartimento di Psichiatria, Napoli

**Introduzione.** La sincope vasovagale è una perdita transitoria di coscienza di rapida insorgenza, breve durata e completa risoluzione, secondaria a temporanea ipoperfusione cerebrale globale, causata da un riflesso cardiovascolare innescato in maniera intermittente ed inadeguata da stress emozionali o ortostatici. Recenti evidenze hanno valutato l'impatto delle recidive sincopali sulla sfera psicologica e sociale dell'individuo. Nessuno studio ha valutato finora le caratteristiche temperamentali dei soggetti affetti da sincope vasovagale. Scopo del nostro studio è stato valutare i tratti temperamentali e caratteriali di un gruppo di pazienti affetti da sincope vasovagale rispetto ad un gruppo di soggetti sani, appaiati per sesso e per età.

**Metodi.** Sono stati reclutati 92 soggetti, di cui 46 afferenti all'ambulatorio Sincope dell'UOC di Cardiologia della Seconda Università degli Studi di Napoli affetti da sincope vasovagale tilt-indotta e 46 soggetti sani comparabili per età e sesso. In ogni soggetto, le dimensioni del carattere e del temperamento sono state valutate con il Temperament and Character Inventory-Revised (TCI-R) di Cloninger, un questionario di autovalutazione composto da 240 item. Di questi, 116 esplorano 4 tratti temperamentali (ricerca della novità, Novelty Seeking, TCI-NS; evitamento del danno, Harm Avoidance, TCI-HA; dipendenza dalla ricompensa, Reward Dependence, TCI-RD; perseveranza, Persistence, TCI-P) e 119 valutano 3 tratti del carattere (auto-direzionalità, Self-Directedness, TCI-SD; cooperatività, Cooperativeness, TCI-C; auto-trascendenza, Self-Transcendence, TCI-ST).

**Resultati.** Rispetto ai controlli sani, i soggetti affetti da sincope di entrambi i sessi, hanno esibito punteggi significativamente più alti nel tratto temperamentale della persistenza (F=11.3; p<0.001) e caratteriale dell'auto-trascendenza (F=11.6; p<0.001). Nei pazienti di sesso maschile, invece, il punteggio relativo alla ricerca della novità è risultato più basso (F=5.3; p<0.05), mentre i valori della persistenza (F=7.8; p<0.05) e dell'auto-trascendenza (F=7.7; p<0.05) sono risultati aumentati. Nei pazienti di sesso femminile, la dipendenza dalla gratificazione (F=7.9; p<0.05), la persistenza (F=4.2; p<0.05) e l'auto-trascendenza (F=11.7; p<0.001) sono risultate aumentate rispetto ai controlli.

**Conclusioni.** Questi dati preliminari suggeriscono che i soggetti affetti da sincope vasovagale possiedono tratti di personalità differenti da quelli dei soggetti sani. Tutti i soggetti affetti da sincope vasovagale hanno mostrato valori significativamente più elevati ai punteggi di Persistenza e Auto-Trascendenza rispetto ai controlli sani, suggerendo che tali pazienti, a causa della difficoltà di adattarsi ai rapidi cambiamenti delle circostanze ambientali, per l'elevata perseveranza e la tendenza all'idealizzazione, siano più sensibili a determinati tipi di stressors. I maschi, inoltre, hanno riportato punteggi significativamente più bassi per Ricerca della Novità, mentre le femmine valori più alti per Dipendenza dalla Gratificazione; la tendenza alla routine per i maschi o la dipendenza, in termini di attaccamento, per le femmine potrebbero essere ulteriori fattori di rischio psicologico per sincope. Tali aspetti potrebbero rappresentare la base per futuri interventi di tipo psicoterapeutico.

P45

**TRANSITORIA PERDITA DI COSCIENZA DURANTE LA GUIDA: CAUSE E RISCHIO DI RECIDIVE**

N. Petix, A. Del Rosso, V. Guarnaccia, A. Zipoli  
Ospedale San Giuseppe, Empoli

Conoscere le caratteristiche cliniche, le cause ed il rischio di recidive dei pz che hanno avuto una TPdC durante la guida può essere utile per meglio definire le raccomandazioni sulla guida da fornire a quei pz con storia di TPdC. A tale scopo abbiamo identificato 41 pz (3.9%) che hanno avuto una TPdC durante la guida (Gr.A) dei 1031 consecutivamente riferiti alla nostra Sincope Unit. Comparati con i 990 pz che non hanno avuto una TPdC durante la guida (Gr.B), i pz del Gr.A erano più giovani (Gr.A 48 ± 23 anni vs. Gr.B 62 ± 19 anni, p=0.001), prevalentemente di sesso maschile (Gr.A 70% vs. Gr.B 52%, p=0.02), senza storia di cardiopatia o ECG anormale o altre comorbilità (Gr.A 66% vs. Gr.B 42%, p=0.03), con una minor durata di storia di TPdC (Gr.A 0.003 ± 30 vs. Gr.B 0.003 ± 73 anni, p=0.03) e con un minor numero di farmaci assunti (Gr.A 0.41 ± 0.49 vs. Gr.B 0.68 ± 0.59, p=0.004). Dopo la valutazione clinica e strumentale [tilt testing potenziato con nitrati in 858 pz (positivo 55% Gr.A vs 48% Gr.B, p=NS); massaggio dei seni carotidei in 943 pz (positivo 11% Gr.A vs. 12% Gr.B, p=NS); studio elettrofisiologico in

11° CONGRESSO NAZIONALE AIAC

41 pz (7% Gr.A vs.5% Gr.B, p=NS); loop recorder impiantabile in 48 pz (15% Gr.A vs. 4% Gr.B, p=0.01) una diagnosi finale di causa di TPdC fu raggiunta in 37 pz del Gr.A e 881 del Gr.B [ vasovagale in 20 pz (54%) Gr.A vs. 525 pz (59%) Gr.B, situazionale in 1 pz (2%) Gr.A vs. 92 pz (10%) Gr.B, ipotensione ortostatica in 2 pz (5%) Gr.A vs. 19 pz (2%) Gr.B, aritmica in 4 pz (11%) Gr.A vs. 70 pz (8%) Gr.B, cardiaca strutturale in 0 pz (0%) Gr.A e 37 pz (4%) Gr.B, non sincopale in 6 pz (16%) Gr.A vs. 38 pz (4%) Gr.B, carotidea in 4 pz (11%) Gr.A vs. 101 pz (11%) Gr.B]. La TPdC è rimasta inspiegata in 4 pz (11%) del Gr.A e 108 (12%) del Gr.B. Durante il follow-up (medio 54 ± 33 mesi, mediana 50 mesi) abbiamo registrato una ricorrenza di TPdC in 15 pz (36%) del Gr.A ed in 245 (25%) del Gr.B (p=NS). La ricorrenza di TPdC durante la guida si è verificata in 3 pz del Gr.A (7%) e in 10 pz del Gr.B (1%). In conclusione: a) i soggetti più giovani, prevalentemente di sesso maschile e senza storia di comorbilità sembrano avere una maggior probabilità di una TPdC durante la guida; b) la sincope neuromediata, seguita da cause non sincopali ed aritmiche sono risultate le più comuni cause di TPdC durante la guida, con una bassa ricorrenza di TPdC durante il follow-up.

**P46**  
**PREVALENCE OF NON CORONARY CAUSE OF CARDIAC ARREST IN THE REAL WORLD**

V. Carinci<sup>1</sup>, G. Casella<sup>1</sup>, G. Barbato<sup>1</sup>, F. Pergolini<sup>1</sup>, G. Boggian<sup>2</sup>, G. Di Pasquale<sup>1</sup>

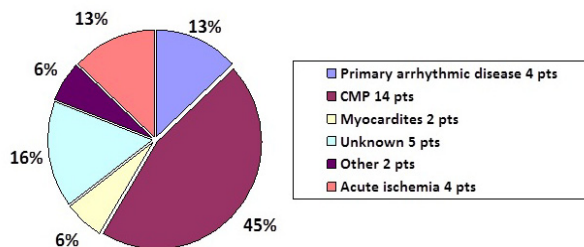
<sup>1</sup>Cardiology Unit, Maggiore Hospital, Bologna, <sup>2</sup>Cardiology Unit, Bentivoglio Hospital, Bologna

**Background.** Cardiac ischaemic disease is the major cause of cardiac arrest (CA). The prevalence of other causes of CA is not well defined.

**Methods.** We evaluated consecutive patients with CA admitted alive to a tertiary center from March 27, 2005 to January 31, 2012. Patients with extracardiac cause were excluded. Preliminary examination included immediate coronary angiography and echocardiography. In the absence of a definite cause, surviving patients underwent a complete cardiac evaluation (stress test, pharmacologic test, MRI).

**Results.** We analysed 99 patients with ROSC after CA, admitted alive to our hospital during the study period (mean age: 64 ± 14 years, males: 67%, shockable rhythm: 80%, interval OHCA-ROSC 1.1 min ± 8 min, interval ROSC-CA 58 ± 32 min). 31 patients (31%, mean age 58 ± 14 years) did not have coronary lesion. In 4 cases we diagnosed primary arrhythmic disease (1.3%, mean age 34 ± 18 years): 1 long QT syndrome, 1 Brugada, 1 short coupled TdP, 1 ERS. Different causes are shown in the Figure.

**Conclusions.** In our real world CA population, 31% patients do not have overt coronary disease. In half of the cases, these patients have a cardiomyopathy. In only 4 (1.3%) cases we diagnosed a primary electric disease. Primary electric disease is a rare entity in the real world.



**P47**  
**SEX-RELATED DIFFERENCES DURING A LONG-TERM FOLLOW-UP OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC DILATED CARDIOMYOPATHY**

L. Vitali Serdoz, C. Lutman, M. Merlo, M. Zecchin, S. Magnani, E. Cadamuro, G. Sinagra

Dipartimento Cardiovascolare Azienda Ospedaliero-Universitaria Ospedali Riuniti e Università di Trieste, Trieste

**Background.** Gender differences may affect disease presentation, clinical pathways, diagnostic yield and prognosis of patients with cardiovascular disease; few information about gender differences in idiopathic dilated cardiomyopathy (IDCM) are available. We evaluated possible clinical, laboratory and prognostic divergences in women and men with IDCM.

**Methods and results.** From 1988 to 2012, 803 consecutive patients with IDCM recorded in the Heart Muscle Disease Registry of Trieste (Italy) were evaluated; 576 (72%) were male and 227 (28%) were female. At first evaluation women were older (48 vs. 45 years old, p=0.008); 62 (28%) of women and 134 (23%) of men presented with NYHA functional class III-IV (p=0.226). Women presented more frequently with left bundle branch block (38% vs. 28%, p=0.01), with significantly greater left ventricular end-diastolic indexed diameter (36 vs. 34 mm/m<sup>2</sup>, p<0.001) and more frequently with significant mitral regurgitation (43% vs. 33%, p=0.015). No difference among medical treatment and device implantation rate was found. Although during a 120 months follow-up period men presented a better clinical and echocardiographic improvement than women, the ten years total mortality/heart transplantation rate and the cardiovascular mortality in men and women were respectively 32% vs. 20% (p=0.001), and 15% vs. 9% (p=0.024).

**Conclusions.** In our population of patient with IDCM, women present with a more advanced phase of the disease and a lower clinical-instrumental improvement on optimal medical therapy than men notwithstanding that women have a better long-term prognosis.

**P48**  
**MORTALITÀ IMPROVISA ED INDICAZIONI ALL'ICD IN PAZIENTI DIALIZZATI**

S. Genovesi<sup>1,2</sup>, M.C. Luise<sup>2</sup>, H. Riva<sup>2</sup>, E. Nava<sup>2</sup>, C. Pozzi<sup>4</sup>, G. Pontoriero<sup>5</sup>, P. Ondei<sup>6</sup>, G. Bonforte<sup>7</sup>, M. Gallieni<sup>3</sup>, A. Stella<sup>1,2</sup>, A. Vincenti<sup>8</sup>

<sup>1</sup>Nefrologia e Dialisi, Ospedale San Gerardo, Monza, <sup>2</sup>Clinica Nefrologica, Università di Milano Bicocca, Milano, <sup>3</sup>Nefrologia e Dialisi, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano, <sup>4</sup>Nefrologia e Dialisi, ICP, Ospedale Bassini, Cinisello Balsamo, <sup>5</sup>Nefrologia e Dialisi, Ospedale A. Manzoni, Lecco, <sup>6</sup>Nefrologia e Dialisi, Ospedale Giovanni XXIII, Bergamo, <sup>7</sup>Nefrologia e Dialisi, Ospedale S. Anna, Como, <sup>8</sup>Unità di Elettrofisiologia e Cardioritmo, Ospedale San Gerardo, Monza

Nei pazienti con insufficienza renale terminale in terapia dialitica, l'incidenza di morte cardiaca improvvisa è elevata e rappresenta un quarto della mortalità totale. Questi pazienti costituiscono una popolazione particolare, frequentemente soggetta a importanti squilibri elettrolitici che possono favorire fenomeni aritmici. Non è però stabilito se i dializzati possano beneficiare dell'impianto di ICD in quanto sono stati costantemente esclusi dai trials che hanno dimostrato l'utilità del device nel ridurre la mortalità nei soggetti ad alto rischio aritmico.

Scopo del lavoro è di analizzare in una popolazione di pazienti sottoposti a dialisi cronica 1) l'incidenza di morte improvvisa 2) la mortalità improvvisa dei pazienti con indicazione all'impianto di ICD vs i pazienti senza indicazione e dei pazienti con indicazione e portatori del device vs i pazienti con indicazione, ma non portatori.

Sono stati raccolti retrospettivamente i dati anagrafici e clinici di tutti i pazienti (emodializzati tramite fistola o CVC o in dialisi peritoneale) afferenti a 7 centri dialisi lombardi dal gennaio 2010 al gennaio 2013 (n=2185). Tra i pazienti deceduti durante il periodo di osservazione, sono stati individuati i soggetti con indicazione all'impianto di ICD (criteri MADIT II, SCD-HeFT e prevenzione secondaria), portatori o non portatori del device, ed è stato valutato il tasso di morte totale ed improvvisa. Le morti improvvise sono state definite in maniera rigorosa e verificate tramite intervista ai nefrologi curanti.

Nei tre anni di osservazione ci sono stati in totale 670 decessi, di cui 81 (12%) dovuti a morte improvvisa. Sessantuno (10.3%) delle morti improvvise si sono verificate nei pazienti senza indicazione all'impianto di ICD (n=588) vs 20 (24.4%) nei pazienti con l'indicazione (n=82) (p=0.002). Degli 82 pazienti con indicazione a ICD solo 15 (18.3%) erano impiantati e 5 di loro (33.3%) sono deceduti improvvisamente, mentre 15 dei 67 pazienti con indicazione a ICD non portatori del device (22.4%) sono andati incontro a morte improvvisa (p=0.498). I pazienti deceduti per morte improvvisa con indicazione a impianto di ICD avevano una maggior prevalenza di frazione di eiezione <35% (p<0.001) e di cardiopatia ischemica (85% vs 47.5%, p=0.003), mentre non c'erano differenze significative di età e prevalenza di altre comorbilità (diabete mellito, fibrillazione atriale e pregresso stroke). I soggetti impiantati morti improvvisamente erano più giovani (67.4 ± 9.0 vs 79.0 ± 6.2 anni, p=0.004) e più frequentemente diabetici (75% vs 15%, p=0.005) dei pazienti con indicazione all'impianto, ma non portatori del device.

Nella nostra popolazione la percentuale di mortalità improvvisa sulla mortalità totale è elevata e significativamente maggiore nei pazienti con indicazione all'impianto di ICD. Il numero di soggetti con indicazione all'impianto e portatori del device è basso e un terzo di loro va incontro a morte improvvisa nonostante la presenza dell'ICD e questa evenienza è particolarmente frequente nei diabetici. È possibile che i meccanismi che portano a morte improvvisa, in questa popolazione siano in parte diversi da quelli responsabili di questo tipo di decesso nei pazienti senza insufficienza renale terminale.