

## ABLAZIONE DELLE ARITMIE

### [1] PROCEDURA DI IMPIANTO E DI FOLLOW UP DI UN SISTEMA IMPIANTABILE DI MONITORAGGIO DEL RITMO CARDIACO PER LA VALUTAZIONE DELLE RECIDIVE ARITMICHE DOPO ABLAZIONE TRANSCATETERE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE

M. Malta<sup>1</sup>, C. Alessio<sup>1</sup>, G. Cirillo<sup>1</sup>, M. Suppo<sup>1</sup>, L. Tognazzolo<sup>1</sup>, M. Obert<sup>1</sup>, M. Giuggia<sup>1</sup>, G. Trapani<sup>1</sup>, B. Giordano<sup>1</sup>, M. Fazzari<sup>1</sup>, B. Indino<sup>2</sup>, L. Belgini<sup>2</sup>, G. Senatore<sup>1</sup>

<sup>1</sup>S.C. DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE DI CIRIÈ (TO), <sup>2</sup>MEDTRONIC ITALIA

Il monitoraggio delle recidive di fibrillazione atriale (FA) dopo ablazione transcateretere (ATC) resta uno dei punti più controversi per la gestione dei pazienti sottoposti ad ATC. I dati della letteratura mostrano un aumento delle recidive asintomatiche in questi pz rendendo difficile la valutazione dell'efficacia della ATC e la possibilità della sospensione della terapia anticoagulante orale.

**Scopo** Abbiamo valutato il ruolo dell'infermiere professionale (IP) durante l'impianto e il follow up (FU) di un sistema di monitoraggio cardiaco impiantabile in pz sottoposti ad ATC per FA.

**Metodi** 23 pz (M 14, F 9, età media 63,5±9,7 anni) sono stati sottoposti ad ATC di FA. In tutti i pz al momento della procedura è stato impiantato un sistema di monitoraggio continuo sottocutaneo (Reveal XT Medtronic, Minneapolis USA) in grado di registrare automaticamente le recidive di FA e di registrare l'ECG in caso di sintomi con attivatore esterno. Il compito dell'IP al momento dell'impianto è stato quello di valutare con mappaggio transcutaneo la migliore sede di impianto del dispositivo, in base all'ampiezza dell'onda R. Alla dimissione il ruolo dell'IP è stato quello di esporre ai pz come utilizzare l'attivatore esterno. Nel FU l'IP ha eseguito l'interrogazione del dispositivo, analizzando il numero di recidive e la loro durata, l'appropriatezza della diagnosi automatica dell'aritmia, l'ampiezza dell'onda R, l'utilizzo dell'attivatore esterno in caso di sintomi. L'IP inoltre ha analizzato il burden della FA, fornendo al medico il dato finale sulle recidive cliniche.

**Risultati** All'impianto la sede con un'ampiezza dell'onda R >0,3 mV è stata individuata in tutti i pz con un'analisi in media di 1,4 siti. L'ampiezza media dell'onda R al FU è risultata di 0,43 mV. L'analisi ha valutato le recidive nei primi due mesi dall'ATC. Nove pz (39%) avevano presentato recidive di meno di 12 h, 6 pz (26%) avevano un burden di FA >24 h. In 17 pz (74%) vi è stata almeno un'attivazione manuale del dispositivo ed in 11 casi era presente FA. L'analisi degli ECG memorizzati dai dispositivi ha mostrato che: 1) recidive di pochi minuti sono spesso dovute ad oversensing; 2) recidive superiori ad 1 h sono sempre FA; 3) in 2 pz l'extrasistolia frequente è stata registrata come FA.

**Conclusioni** L'utilizzo di un sistema di registrazione automatico e continuo per il monitoraggio delle recidive di FA dopo ATC è risultato efficace nel valutare le recidive sintomatiche ed asintomatiche. Il mappaggio transcutaneo pre-impianto eseguito dall'IP è in grado di indicare al medico la sede di impianto ottimale. L'informazione sull'utilizzo dell'attivatore fornito dall'IP ha permesso a tutti i pazienti un utilizzo corretto dello stesso. L'analisi preliminare dei dati al FU da parte dell'IP permette al medico la valutazione diretta del numero di recidive cliniche e del burden di FA.

### [2] MAPPING AND ABLATION OF LATE POST-SURGICAL INTRA-ATRIAL REENTRANT TACHYCARDIAS GUIDED BY 3D GEOMETRY RECONSTRUCTION

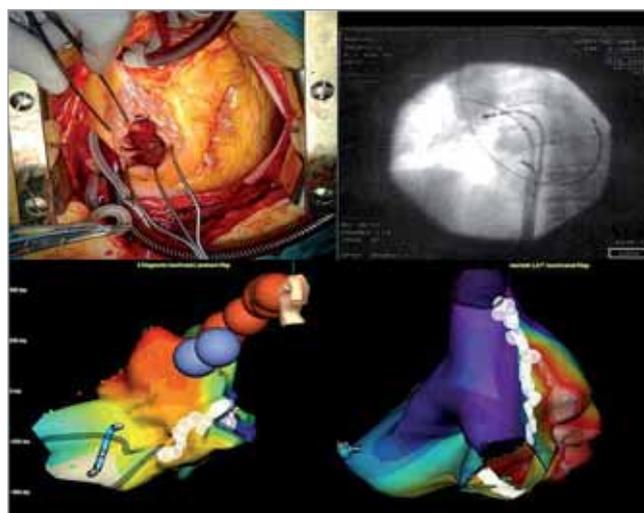
S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** After cardiac valvular surgery, late recurrence of atrial tachycardias (ATs) are generally related to atriotomic scar or as post-inflammatory response, and conventional electrophysiologic (EP) mapping systems are not always really appropriate for these complex arrhythmias, because high complexity of anatomical model. EnSite® System NavX represents an electro-anatomic (EA) mapping system based on the creation of a real time three-dimensional (3D) model of the cardiac endocardium, using conventional catheters and cutaneous patches; we hypothesized that this tool may help guiding post-surgical atrial tachycardia (AT) mapping and cure with radiofrequency (RF) catheter ablation (CA).

**Methods** In order to evaluate the relative efficacy of this system, we tested its feasibility and ability to reconstruct a "real-time" surface model in 52/168 (30.9%) consecutive patients (pts) that, from January 2004 to June 2007, undergone cardiac surgery for valve replacement with prosthetic valve (32 mitral, 19 aortic and 13 tricuspid valve), and that developed late post-surgical persistent drug-refractory AT. Our end-points were (1) to reconstruct a reliable virtual geometry of the interested atrial chamber, (2) to identify the target site of each AT, describing the EA and EP characteristics of the substrate; (3) to evaluate the efficacy of RF lesions at the identified critical isthmus (4) to demonstrate, with EP study post-ablation, the non-inducibility of AT.

**Results** The mapping process of cardiac chambers using EnSite® System correlated closely with anatomic model, EP recordings and fluoroscopic images. We were able to identified the ATs operative mechanisms in 45/52 (86%) pts as intra-atrial reentrant tachycardias (IARTs) dual-loop (39 AT) or single-loop (26 AT) with a protected isthmus constrained between nonconductive tissues. The ablation procedure consisted in a series of contiguous controlled power RF single pulses guided by EA activation map and EP criteria of atrial potentials, using a 4 mm irrigated-tip catheter. We ablated successfully 44/45 (97.7%) circuits, as common atrial flutter (24/65), right atrial lateral wall circuit (12/65), right atrial septal wall circuit (6/65), left atrial



## ABLAZIONE DELLE ARITMIE

chamber roof (7/65) and peri-mitralic (16/65). In 7/52 pts (14%) we were unable to identify the operative mechanism of IAMRTs, due to unusual geometry of target tissue, high complexity of surgical model, multiplicity of simultaneously ongoing wavefronts, short cycle length (CL) (200-225 msec), variation of AT or hemodynamic instability with 1:1 AV conduction.

**Follow up** No acute complications were detected during and after the procedure. Our follow up consisted in monthly clinical examination including symptoms, QOL questionnaire, ECG, and Holter monitoring at 3, 6, 9, 12, 18 and 24 months. After 22.1±10.7 months FU, 40/44 (90%) pts were AT free without AADs.

**Conclusions** In these complex arrhythmias, the main drawback of EP criteria is that the reconstruction of a complete circuit is extremely difficult to achieve. NavX technology provided a realistic reconstruction of cardiac chambers, with a precise identification of the operative mechanism of the arrhythmia, assessing the effect of RF lesions and confirm the conduction block post-ablation. This approach may be useful in the treatment of patients with cardiac arrhythmias where the ablation's strategy has to be both electrophysiologically and anatomically based.

### [3] LA SEDE DI ABLAZIONE IN RADIOFREQUENZA INFLUISCE SULLA DISMISSIONE DI ENZIMI DI NECROSI MIOCARDICA?

U. Startari, M.A. Morales, M. Maltinti, A. Rossi, P. Di Cecco, L. Panchetti, S. Del Ry, D. Giannessi, M. Piacenti

FONDAZIONE CNR-TOSCANA GABRIELE MONASTERIO PISA

L'ablazione in radiofrequenza (RF-A) è il trattamento di scelta di numerose tachiaritmie, determinando piccole aree di necrosi miocardica verosimilmente da danno sarcolemmale. Lo scopo del nostro studio è di valutare se la sede in cui viene eseguita la RF-A influisca sulla dismissione in acuto di markers di necrosi miocardica.

Abbiamo studiato 31 pazienti, sottoposti a RF-A per tachiaritmie atriali (16 pz) o per tachiaritmie ventricolari (15 pz). Il prelievo dei markers convenzionali di necrosi: TnI, CKMB e mioglobina (Mio) e quello di Human heart-type fatty acid-binding protein (H-FABP) – una proteina citosolica sensibile nel riconoscere il danno miocardico in diverse patologie – sono stati eseguiti in condizioni basali e alla fine della procedura. Un incremento non significativo è stato osservato nei pazienti sottoposti a RF-A per aritmie atriali (H-FABP: 2,08 vs 3,75, TnI 0,03 vs 0,28, CK MB 1,19 vs 3,22, Mio 27,23 vs 52,51). Un significativo innalzamento dei parametri biochimici è stato invece osservato nei pazienti sottoposti a RF-A per aritmie ventricolari: H-FABP 2,61 vs 8,67, TnI 0,04 vs 1,70, CK MB 1,53 vs 9,63, Mio 35,7 vs 183,5, tutti p<0,01. L'aumento acuto di H-FABP era direttamente correlato (R 0,82, p<0,001) al prodotto potenza x durata delle applicazioni in RF; una relazione minore è stata riscontrata con la CK-MB e Mio (p<0,05) e nessuna con TnI. Suddividendo le ablazioni ventricolari per sede di applicazione, un incremento significativo dei markers è stato osservato solo per le RF-A in ventricolo sinistro (vedi tabella).

Un significativo incremento dei markers di necrosi miocardica si rileva solo nei pazienti trattati con RF-A per aritmie che originano dal ventricolo sinistro. La durata e la potenza delle applicazioni di RF sono le principali determinanti dell'innalzamento acuto degli indici di necrosi, in particolare di un marker citosolico di danno miocardico.

### [4] IDIOPATHIC DILATED CARDIOMYOPATHY PREDICTS ADVERSE LONG-TERM OUTCOME IN PATIENTS WITH ELECTRICAL STORM TREATED BY RADIOFREQUENCY CATHETER ABLATION

M. Santamaria<sup>1</sup>, C. Carbuicchio<sup>2</sup>, N. Trevisi<sup>2</sup>, G. Maccabelli<sup>2</sup>, P. Della Bella<sup>2</sup>

<sup>1</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE CAMPOBASSO, <sup>2</sup>UNITÀ OPERATIVA DI ARITMOLOGIA, ISTITUTO DI CARDIOLOGIA, UNIVERSITÀ DI MILANO, CENTRO CARDIOLOGICO MONZINO-IRCCS MILANO

**Introduction** Electrical storm (ES) in implantable cardioverter-defibrillator (ICD) patients (pts) is associated with adverse prognosis. Catheter ablation (CA) may be effective but the long-term prognosis is unknown. Purpose of this study was to investigate whether the underlying heart disease aetiology affects long-term outcome in the ES pts treated by CA.

**Methods** Ninety five consecutive pts with coronary artery disease (CAD; 72), idiopathic dilated cardiomyopathy (IDCM; 10), arrhythmogenic right ventricular dysplasia (ARVD; 13), undergoing CA for drug refractory ES were prospectively evaluated. Acute efficacy of CA was defined by the prevention of inducibility of all clinical VT(s). Long-term analysis primarily addressed ES recurrence and cardiac death (CD).

**Results** ES was suppressed in all pts; CA was acutely effective in 85 pts (89%). At a mean follow up of 22±13 months, 87 pts (92%) were free from ES. Eleven pts died for cardiac causes (12%), 4 for sudden CD (SCD) due to ES recurrence. The rate of CA acute efficacy was significantly lower in IDCM vs non-IDCM pts (70% vs 92%, p=0.033). The incidence of ES recurrence (30% vs 6%, p=0.027), CD (50% vs 7%, p=0.002) and SCD (30% vs 1%, p=0.007) was significantly higher in IDCM vs non-IDCM pts. In 3 IDCM pts refractory to a conventional endocardial CA, an epicardial approach was performed; in all these pts a suppression of all clinical VT(s) at the programmed electrical stimulation and a prevention of VT and ES recurrence over the long-term were obtained. There was no significant difference in outcome between ARVD and CAD pts.

**Conclusions** CA can be successfully applied to a population of pts with a variety of underlying heart disease suffering from ES. The presence of IDCM significantly impairs long-term prognosis. Our data suggest however that acute and long-term outcome of CA can also be improved in IDCM pts if a combined endo-epicardial approach is applied as a first line strategy.

	Ventricolo destro		Ventricolo sinistro	
	Basale	Post	Basale	Post
HF ABP	2,81 (±1,97)	4,95 (±3,55)	2,39 (±1,28)	12,8 (±7,64) p<0,001
TnI	0,04 (±0,04)	0,57 (±0,74)	0,03 (±0,01)	3,0 (±3,17) p<0,01
CK MB	1,19 (±0,62)	2,77 (±2,02)	1,92 (±1,47)	17,5 (±14,48) p<0,01
Mioglobina	31,5 (±14,66)	103,2 (±94,58)	40,36 (±21,25)	275,1 (±130,99) p<0,01

**[5]  
WHICH IS THE SUITABLE CATHETER ABLATION STRATEGIES FOR TREATING COMMON ATRIAL FLUTTER? THE PROS AND CONS OF CRYOABLATION**

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Introduction** Actually, while radiofrequency (RF) catheter ablation (CA) represent the gold standard for catheter based treatment of common atrial flutter (Afl), with excellent results in long-term follow up, cryoablation (Cryo) represent an alternative tool with potential advantages, including painless ablation and cryo-adherence to the myocardium. In order to evaluate the relative efficacy of Cryo, in term of safety, efficacy and tolerability, we performed a prospective randomised study between different CA strategies for common Afl (both typical and atypical), comparing cryoablation (Freezor Max 8 mm catheter CryoCath Technologies) with RFCA with 8 mm tip (CelsiusTM, Biosense Webster, Diamond Bar, CA) and irrigated cool tip (Cool path, St Jude Medical, Irvine Biomedica).

**Methods and results** From September 2005 to October 2007 we scheduled 147 consecutive patients (pts) with common Afl, that were randomly assigned to RFCA, using an 8 mm tip (8 mm group, 52 pts), irrigated cool-tip catheter (Cool group, 45 pts) or cryoablation (Cryo group, 50 pts). All groups were comparable for age (p=NS), sex (p=NS), Afl duration (p=NS), echocardiographic parameters (p=NS), antiarrhythmic drugs (AADs) (p=NS) and incidence of structural heart disease (p=NS). All patients underwent electro-physiological procedure had stopped AADs at least five half lives before CA and entered the Cat. Lab. in fasting state. No acute complication were observed during the procedure that was successful in producing bidirectional isthmus block in all but five pts in the Cryo group and in 1 pt in the Cool group. 128/147 pts (87%) were followed up (FU) for a mean of 20.7 months and statistical analysis reveal that Cryo was associated with a significantly longer procedure (Cryo group=89.5 min vs 8 mm group=45.8 min vs Cool group=40.2 min) and longer CA duration (Cryo group=44.3 min vs 8 mm group=24.7 min vs Cool group=23.1 min) if compared with other group (p<0.0001 and p<0.001, respectively), whereas no statistical differences were observed between the two RFCA groups (p=NS); moreover, during FU there were four late recurrences of Afl, all in the Cryo group. However, fluoroscopy exposure was significantly lower in the Cryo group (8 vs 19 min vs 20.4) in comparison with others (p<0.005) as well as Cryo was better tolerated and associated with a remarkable reduction of pain.

**Conclusions** We sought to investigate the relative efficacy of cryoenergy comparing the results with those of RF in a prospective randomized study. Our data show that Cryo is associated with a higher acute failure, a higher incidence of late recurrence, a longer procedural time and ablation durations, if compared with RF approach, whereas it has proven a lower fluoro exposure and a better tolerability. Actually, cryoenergy has been promoted as a safe alternative to RF energy for ablating Afl with a better tolerability and painless. The ability to create a reversible lesions could explain failure and late Afl recurrence, whereas the phenomenon of Cryo-adherence prevent the catheter dislodgement during ablation and are thought to provide safety.

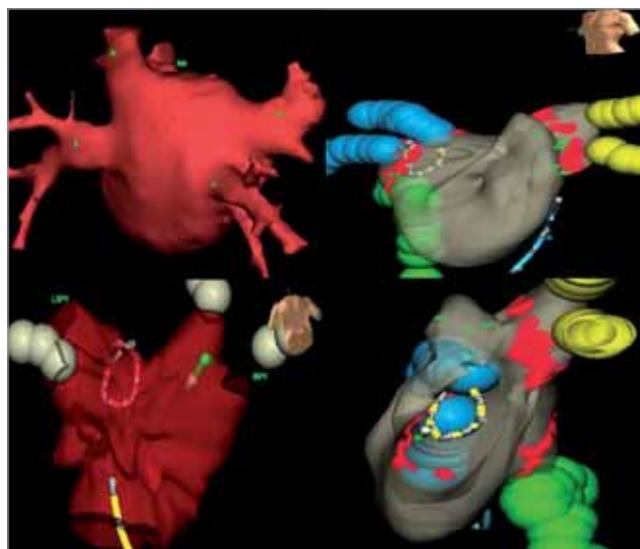
**[6]  
VIRTUAL GEOMETRY AND THREE-DIMENSIONAL MAPPING SYSTEM: HOW IS REALLY USEFUL FOR ABLATE ATRIAL FIBRILLATION? THE TERNI (TERNI EVALUATION OF PULMONARY VEINS ISOLATION WITH ENSITE SYSTEM) REGISTRY**

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** EnSite® System NavX is a mapping and navigation system that allows the possibility, using cutaneous patches, to visualize all conventional intra-cardiac catheters, both for diagnostic and ablative purposes, and create a virtual three-dimensional (3D) geometry of cardiac chambers, valves and vessels. We hypothesized that this tool may help guiding segmental ostial catheter ablation (SOCA) for disconnect the trigger of atrial fibrillation (AF).

**Methods and results** On 613 pts with symptomatic PaAF and PeAF referred to us between July '04 and September '07, CA was performed in 213 pts (mean age was 64±15 years) and all of them were symptomatic for paroxysmal (PaAF, 139 pts) or persistent (PeAF, 74 pts) atrial fibrillation (AF), despite using three different antiarrhythmic drugs (AADs) alone or in association. SOCA procedure was guided both anatomically (A), by EnSite®, with 3D reconstruction of left atrium (LA) virtual geometry with NavX system, and electrophysiologically (EP), by ostial PV potentials recording with a circular steerable decapolar mapping catheter, in order to get a precise mapping of all PV potentials at the identified PV-LA junction. The aim of each procedure was to reach a complete disconnection of all PVs potentials; moreover after a complete PV isolation (PVI), other adjunctive pulses of radiofrequency application were applied at the specific points where electrical disconnection was observed, in order to consolidate and maximize the efficacy of the procedure and prevent the recurrences over the time. The mean procedure and fluoroscopy times were 148±26 and 59±17 minutes, respectively, and a complete PVI in all PV was obtained in 198/213 patients (93%). At 22±13 months "follow up", 79% with AADs and 66% without AADs were AF free with single procedure, whereas 76% of the others were still in AF. Among variables such as age, sex, duration and frequency of AF, left ven-



## ABLAZIONE DELLE ARITMIE

tricular ejection fraction (LVEF) and LA size, the only independent predictor of ablation failure with this technique was an increased LA size >52 mm. The only complication was a mild pericardial effusion post-procedure, observed in five patient. Moreover, at 6 months FU no PVs stenosis were detected with transesophageal echocardiography (TEE) analysis in all 213 pts.

**Conclusion** In patients undergoing catheter ablation for PaAF or PeAF, SOCA guided with 3-D reconstruction of LA with Ensite® system is reliable, effective and a safe procedure that may bring new interesting insights for the understanding and the cure of AF.

### [7] MAPPING AND ABLATION OF LATE POST-ISCHEMIC SUSTAINED VENTRICULAR TACHYCARDIAS, GUIDED BY VIRTUAL GEOMETRY RECONSTRUCTION

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

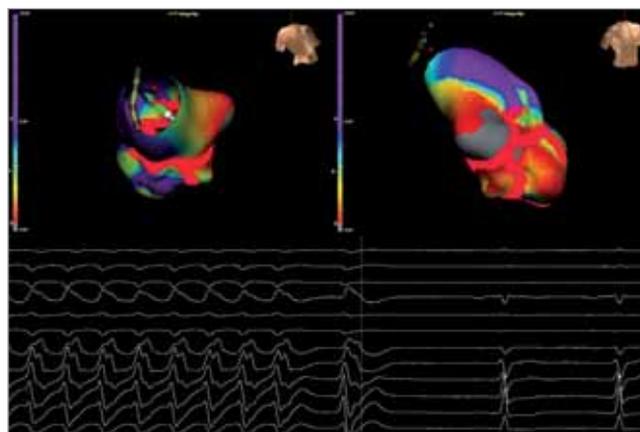
<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** After a previous myocardial infarction (MI) late recurrence of sustained ventricular tachyarrhythmias (SVTs) are prevalently related to the "slow conduction" regions located in the infarct region or at the "border zone" and often represents a common finding. The anatomic substrate of arrhythmia is represented, in almost 90% of them, of a "reentry circuit" and, at this purpose, several Authors considering the dominant role played by this excitable tissues, have led the developing of different approach aimed at limiting the EP interactions between these areas and the remaining tissue. The percutaneous electro-physiologic study (PEPS) has been proposed and often utilized in order to identifying the specific operative mechanism underlying these arrhythmias, even if using conventional electrophysiologic (EP) mapping system criteria, this tool is often a challenge, because too much complex the substrate of the arrhythmic circuits. The recent development of different electro-anatomic (EA) mapping system allows us the possibility to create a virtual geometry of cardiac chambers with a more reliable identification of the underlying mechanism of SVTs. In this view NavX technologies allow the possibility to create a relative real-time 3D model of endocardium, both for diagnostic and ablative purpose.

**Methods** 43 patients (pts) with previous MI that developed late post-ischemic SVTs were scheduled, from April 2005 to September 2007, despite two or more different AADs. Our end-points were (1) to reconstruct a reliable virtual geometry of the interested LV chamber, (2) to identify the target zone of each SVT, describing the EA and EP characteristics of the substrate; (3) to evaluate the efficacy of RF lesions at the identified critical isthmus (4) to demonstrate with post-RF EP study the non-inducibility of SVTs.

**Results** The mapping process of cardiac chambers, using EnSite® System, correlated closely with anatomic model, EP recordings and fluoroscopic images. We were able to identified the operative mechanisms in 37/43 (86%) SVTs, with a protected isthmus constrained between nonconductive tissues. The ablation procedure consisted in a series of contiguous controlled power RF single pulses guided by EA activation map and EP criteria of LV potentials, using a 4 mm irrigated-cool tip catheter. We ablated successfully 34/37 pts (91%), whereas in 3/37 (9%) pts we were not able to identify the mechanism, due to a high complexity of 3D model, multiplicity of simultaneously ongoing wavefronts, very short cycle length (CL), variation of VT or hemodynamic instability with 1:1 AV conduction.

**Follow up** No acute complications were detected during and after the procedure. Our follow up consisted in periodic clinical exami-



nation including symptoms, QOL questionnaire ECG, and Holter monitoring at 3, 6, 12 and 18 months. After 17±12 months FU, 30/33 (90%) of successful ablated patients were VT's free with or without previous ineffective AADs.

**Conclusions** In SVTs the main drawback of EP criteria is that the reconstruction of a complete circuit is extremely difficult to achieve. NavX technology provided a realistic 3D geometry reconstruction of LV chamber, with a precise identification of the operative mechanism of the arrhythmia, assessing of the effect of RF lesions, confirming the conduction block post-ablation.

### [8] A RANDOMIZED COMPARISON OF A 3D RECONSTRUCTION OF THE LEFT ATRIUM ANATOMY BY AN ABLATION CATHETER VS A CIRCULAR MULTIELECTRODE MAPPING CATHETER DURING ENSITE NAVX GUIDED ATRIAL FIBRILLATION ABLATION

M. Santamaria<sup>1</sup>, Q. Parisi<sup>1</sup>, L. Messano<sup>1</sup>, G. Angeloni<sup>1</sup>, G. Di Giannuario<sup>1</sup>, P. Zecchi<sup>2</sup>, P. Santarelli<sup>2</sup>, F. Alessandrini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE CAMPOBASSO, <sup>2</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, ISTITUTO DI CARDIOLOGIA, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE ROMA

**Introduction** EnSite NavX (St. Jude Medical, Inc., St. Paul, MN, USA) is a novel navigation system combining the rapid generation of 3D cardiac geometry with real-time visualization of any standard electrophysiology catheter to assist ablation. The aim of our study was to compare an approach based on the geometric 3D reconstruction of the left atrium (LA) anatomy obtained by the use of the mapping/ablation catheter (AC) versus the use of a circular mapping catheter (CC) in patients undergoing atrial fibrillation (AF) catheter ablation (CA) guided by EnSite NavX system.

**Methods** Eighty-six consecutive patients (pts, age 58±12 years, 55 men) with symptomatic AF (paroxysmal 45; persistent 41) were randomized to an AC (42) or a CC (44) ablation approach. In the AC approach a cooled-tip mapping/ablation catheter (Biosense Webster Celsius Thermocool) was used to obtain a 3D reconstruction of the LA anatomy while in the CC approach the anatomic reconstruction was performed by a circular deflectable twenty pole mapping catheter (Irvine Biomedical Optima). The endpoint of the ablation procedure was the association of both an electrical isolation of the pulmonary veins (PVs) documented by the circular mapping catheter and a complete electroanatomic circular lesion around each PV ostium.

**Results** An isolation of all PVs was reached in 42/42 (100%) pts of AC group and in 44/44 (100%) pts of CCM group (p=ns). In CC group,

compared with AC group, a significant reduction in the fluoroscopy time ( $33.6 \pm 10.7$  vs  $51.8 \pm 11.2$  min,  $p=0.05$ ), in total procedural time ( $150.6 \pm 25.7$  vs  $190.3 \pm 27.2$  min,  $p=0.05$ ) and in time needed for the anatomic geometric reconstruction ( $13.5 \pm 4.8$  vs  $35.8 \pm 8.2$  min,  $p=0.05$ ), was reported. Two non-fatal pericardial tamponade and two non-tamponading pericardial effusion were reported in AC group; no complications occurred in CC group.

**Conclusions** LA anatomy 3D reconstruction performed by the use of a circular mapping catheter is more safe and significantly reduces fluoroscopy, geometric reconstruction time and total procedural time during EnSite NavX-guided AF ablation compared with the anatomic reconstruction obtained by the aid of a mapping/ablation catheter. These results are probably explained by a better spatial resolution and a faster LA anatomy reconstruction associated to the rapid high density mapping allowed by circular multielectrode catheter; moreover the atraumatic and flexible properties of the circular catheter compared with the tip of the mapping/ablation catheter may lead to less incidence of myocardial damage during catheter movement.

### [9] DOES SURFACE EKG DISCRIMINATE BETWEEN TYPICAL AND ATYPICAL ATRIAL FLUTTER?

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

<sup>1</sup>MAGGIORE HOSPITAL BOLOGNA, <sup>2</sup>SANTA MARIA DELLE CROCI RAVENNA

**Introduction** Ablation of isthmus dependent atrial flutter (CTI - AFL) is simple, safe and very successful. On the contrary in case of non-CTI AFL the procedure could be difficult and risky especially if the flutter circuit is the left atrium. In order to verify if the EKG can be a reliable tool to identify the flutter substrate we examined 164 consecutive patients ablated for atrial flutter.

**Patients and Methods** We reviewed the ECG of 164 pts that underwent catheter ablation because of atrial flutter between January 2004 and January 2008 (74% male, mean age  $66 \pm 12$  years). We considered CTI - AFL ECG pattern the presence of negative sawtooth waves in the inferior leads with positive waves in V1 (counterclockwise flutter) or positive deflections in the inferior leads and negative in V1 (clockwise flutter). 112 of these patients had an IDFL (group 1) while 52 patients had non-CTI AFL (group 2).

**Results** In the group 1 we found an CTI-AFL ECG in 93 (83%) patients while 19 pts (17%) we found a non-CTI AFL ECG. In the group 2 we found 39 (75%) pts with a non-CTI AFL ECG, and 13 (25%) had a CTI - AFL ECG. The pts with non-CTI AFL were ablated in the right atrium in 31 pts (60%) while the flutter circuit was in the left atrium in 21 cases (40%).

**Comments and conclusions** Our data show 1) that even if the typical CTI-AFL ECG has a good predictive value (88%) of isthmus dependent arrhythmia before performing isthmus flutter ablation we have to clearly prove the electrophysiological tachycardia mechanism because in 12% pts the substrate is not isthmus dependent. 2) 33% of non-CTI AFL ECG present at the electrophysiological study a CTI-AFL, then in case of non-CTI AFL ECG it is not possible to identify the arrhythmia mechanism.

### [10] UTILITÀ E SICUREZZA DEL CATETERE MAPPANTE MESH PER L'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI NELL'ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE PAROSSISTICA

M. Casella<sup>1</sup>, R. Biddau<sup>1</sup>, A. Dello Russo<sup>1</sup>, G. Pelargonio<sup>1</sup>, M.L. Narducci<sup>1</sup>, A. Ricco<sup>1</sup>, C. Bisceglia<sup>1</sup>, P. Notarstefano<sup>1</sup>, P. De Girolamo<sup>1</sup>, F. Laurenzi<sup>1</sup>, G. Forleo<sup>1</sup>, F. Perna<sup>1</sup>, M. Mantica<sup>2</sup>, P. Zecchi<sup>1</sup>, F. Bellocchi<sup>1</sup>, C. Tondo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIAC ARRHYTHMIA AND HEART FAILURE RESEARCH CENTER-UCSC, AZIENDA OSPEDALIERA S. CAMILLO FORLANINI ROMA, <sup>2</sup>ISTITUTO CLINICO S. AMBROGIO MILANO

**Introduzione** Il successo dell'ablazione transcateretere della fibrillazione atriale (FA) parossistica dipende dal completo e persistente isolamento elettrico delle vene polmonari (VP). I cateteri circolari standard per il mappaggio delle vene polmonari talora presentano instabilità all'ostio delle VP o la presenza di far-field atriali. Lo scopo del nostro studio è stato quello di valutare l'efficacia e la sicurezza di un catetere a 32 dipoli per il mappaggio ad alta densità (HD Mesh Mapper, Bard, USA) durante l'ablazione della fibrillazione atriale.

**Metodi** Dieci pazienti (4 uomini, 6 donne, età media  $52 \pm 4$  anni) senza evidenza di cardiopatia strutturale e con storia di FA parossistica refrattaria alla terapia medica sono stati sottoposti ad isolamento delle vene polmonari. L'endpoint elettrofisiologico era rappresentato dalla completa deconnessione di ciascuna VP. Al termine delle erogazioni di radiofrequenza, l'isolamento delle VP è stato dapprima verificato mediante catetere circolare standard e successivamente mediante catetere MESH. Il sistema di navigazione elettroanatomica tridimensionale NavX e l'ecocardiografia intracardiaca sono stati utilizzati a supporto della procedura per la conferma della stabilità dei cateteri.

**Risultati** Il catetere circolare standard ha mostrato l'isolamento elettrico di tutte le vene polmonari; il catetere Mesh ha mostrato la persistenza di potenziali venosi in 10 vene (25%) (4 LSPVs, 4 LIPVs, 2 RSPVs). L'isolamento delle vene polmonari è stato in tali casi completato con erogazioni addizionali di radiofrequenza. Non vi sono stati eventi avversi correlati alla procedura durante le 24 ore di monitoraggio post-procedurale.

**Conclusioni** Il catetere per il mappaggio ad alta densità a 32 dipoli consente un dettagliato mappaggio delle VP e può essere utile per guidare l'ablazione della fibrillazione atriale in particolari situazioni, quali l'instabilità dei cateteri circolari standard. Il suo uso sembra essere sicuro nonostante, in presenza di particolari varianti anatomiche, il suo corretto posizionamento può essere difficoltoso.

### [11] USEFULNESS OF NON-CONTACT MAPPING IN ABLATION STRATEGIES OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC RVOT VENTRICULAR TACHYARRHYTHMIAS

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** Ventricular tachycardias (VTs) with left bundle branch block (LBBB) pattern and inferior axis commonly originates from the right ventricular outflow tract (RVOT) and clinical implications include a wide spectrum of disorder, ranging from palpitations or dizziness to syncope. We are believed to carry a favorable prognosis in an elevated percentage of subjects, even if some of them reported cases of sudden death. In absence of specific heart disease (HD), the anatomic substrate of arrhythmia is generally small and represent-

## ABLAZIONE DELLE ARITMIE

ed by an isolated automatic focus, and standard catheter ablation (CA), using fluoroscopy images, has been proposed for identifying the target site, both with unipolar and bipolar electrograms (EGMs), as well as pace mapping. However, several studies reported limitations of these techniques, particularly in whom with infrequent ventricular ectopy or nonsustained (NS) VT at the moment of procedure. The EnSite3000™ (Endocardial Solutions, Inc., St. Paul, MN, USA) represent a non-contact mapping techniques able to analyse the whole endocardial activation sequence by recording just one beat, using a balloon-mounted multielectrode array made of a woven braid of 64 insulated wires forming a total of 64 unipolar electrodes. Far-field potentials recorded from these electrodes are amplified and digitally filtered, in order to resolve the signals to reconstruct more than 3,000 virtual EGM, used for producing a color-coded isopotential map and an activation map.

**Material and methods** Between June 2004 and September 2007, eighteen consecutive patients (8 men and 10 women, with mean age  $54.0 \pm 17.8$  years) referred to our Institution with recurrent symptomatic episodes of idiopathic monomorphic sustained and NSVT, originates from RVOT, despite two or more ineffective AADs, and then were scheduled for CA using non-contact mapping. VTs were documented by 12-lead ECG in all patients and structural HDs were excluded by physical examination, chest x-ray film, transthoracic echocardiography, cardiac catheterization, including coronary angiography, left and right ventriculography and magnetic resonance tomography. Our primary end-points were identify the target zone of each VTs, describing the EA and EP characteristics of the arrhythmia, evaluate the efficacy of RF lesions and demonstrate, with post-ablation electrophysiological study, the non-inducibility of VTs.

**Results** We were able to identified the target zone in all 18 pts and we ablated successfully 17/18 pts (94,4%), whereas in 1/18 pt (5,6%) we failed the procedure, because high complexity of arrhythmogenic

model. After the procedure, all pts underwent continuous telemetric EKG monitoring for 24 hours, received eparin sc for four days and no AADs were prescribed. Our follow up consisted in periodic Holter monitoring at 3, 6, 12, 18, 24 and 36 months and exercise stress testing in our hospital. After a  $24 \pm 16$  months FU, 16/17 (94%) of successful ablated patients were VT's free without AADs.

**Conclusion** In this study, the Ensite 3000 was of particular value because target sites could be easily localized, with precise identification of arrhythmia's operative mechanism, assessing the effect of RF lesions and confirming the non-inducibility post-ablation.

### [12]

#### ABLAZIONE TRANSCATETERE DI TACHICARDIA DA FIBRE MAHAIM GUIDATA DA POTENZIALI MAHAIM IN REGIONE MEDIO-SETTALE DESTRA

S. Iacopino<sup>1</sup>, R. Alemanni<sup>1</sup>, A. Talerico<sup>1</sup>, G. Fabiano<sup>1</sup>, P. Sorrenti<sup>1</sup>, G. Campagna<sup>1</sup>, A. Polimeni<sup>2</sup>, M. Salierno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SANT'ANNA HOSPITAL CATANZARO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ MAGNA GRAECIA CATANZARO, <sup>3</sup>BOSTON SCIENTIFIC MILANO

Tachicardie da rientro associate a fibre Mahaim che presentano proprietà di conduzione decrementale atrioventricolare (AV) similnodali sono rare ma poco tollerate. Vari substrati elettrofisiologici sono stati teorizzati e l'ablazione transcateretere (ATC) in diversi siti è stata riportata. La maggior parte di queste fibre sono lungo vie atriofascicolari destre e l'ATC guidata da distinti potenziali Mahaim registrati dalla regione antero-laterale alla postero-laterale dell'anello tricuspidalico o nella parete libera del ventricolo destro, è risultata sicura e efficace. Fibre Mahaim nodoventricolari o nodofascicolari, capaci usualmente di sola conduzione anterograda, sono rare e sono associate a tachicardia pre-eccitata con morfologia a blocco di branca sinistra simili a pattern di pre-eccitazione da vie accessorie atrioventricolari destre. Si riporta il caso di un paziente di 32 anni con episodi ricorrenti sinopali e tachicardia a QRS stretto e a QRS largo con aspetto a blocco di branca sinistra. I potenziali Mahaim sono stati registrati in ritmo sinusale sull'anello tricuspidalico in regione medio-settale e l'ATC in tale sede ha determinato significativa riduzione del potenziale fino all'abolizione e, in conseguenza, la mancata inducibilità della tachicardia a QRS largo. Un'ulteriore erogazione di radiofrequenza in regione posteroseptale ha consentito l'eliminazione del substrato del rientro nodale e la mancata inducibilità anche della tachicardia a QRS stretto. Nel corso del follow up (22 mesi) il paziente è rimasto asintomatico senza farmaci. In conclusione, questa è la prima evidenza di potenziali Mahaim registrati sull'anello tricuspidalico in regione medio-settale. L'ablazione è stata effettuata con successo senza alterare in normale sistema di conduzione AV.

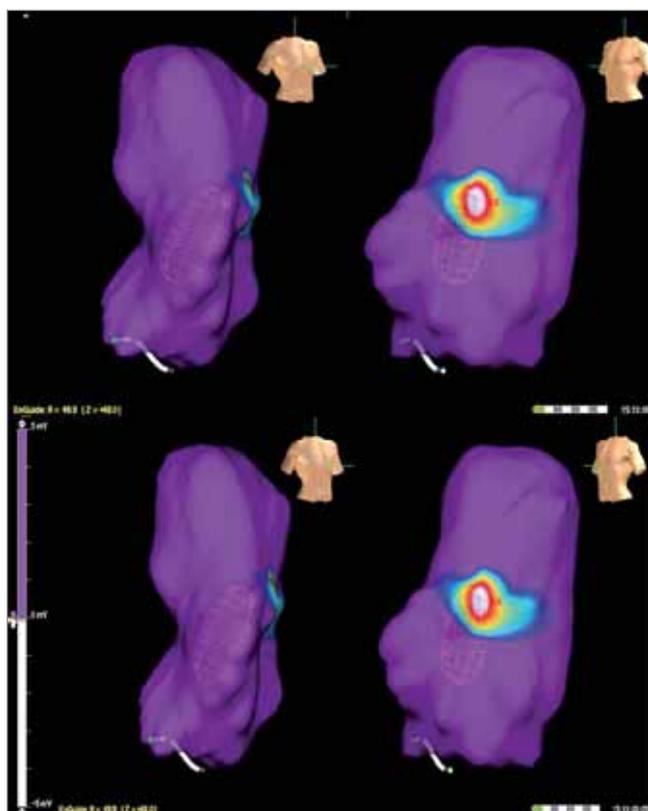
### [13]

#### ABLAZIONE DELLA TACHICARDIA DA RIENTRO NODALE: PREVENZIONE DEL BLOCCO AV MEDIANTE MAPPAGGIO DEL TRIANGOLO DI KOCH

N. Sitta, L. Corò, G. Allocca, P. Delise

U.O. CARDIOLOGIA CONEGLIANO

**Premessa** L'ablazione della tachicardia da rientro nodale (AVNRT) è una pratica ormai consolidata da anni. La complicanza più temuta è il blocco atrioventricolare totale (BAV) la cui percentuale è circa 1%. Il BAV non è dovuto ad errore tecnico dell'operatore ma ad una variante anatomica (dislocazione) della via veloce anterograda (vv) o la mancanza di conduzione anterograda della stessa; in tale caso l'ablazione tradizionale della via lenta che avviene normalmente erogando RF in sede medio-posteroseptale del triangolo di Koch causerebbe il BAV.



**Scopo del lavoro** Valutare prospettivamente l'incidenza di BAV durante ablazione della AVNRT guidata dal mappaggio del triangolo di Koch (MTK) per la localizzazione della vv anterograda.

**Metodo** Dal 2001 al 2006 abbiamo sottoposto ad ablazione della AVNRT 276 pazienti, 170 femmine e 106 maschi di età media 43 anni e per la gran parte senza cardiopatia maggiore. Tutte le ablazioni sono state effettuate con applicazione di RF preceduta dal mappaggio del triangolo di Koch. L'ablazione è stata eseguita applicando RF a 50 W e T di 50° fino all'ottenimento di battiti giunzionali retrocondotti e avente come target la non induzione della AVNRT al termine della procedura stessa.

**Risultati** Sono state eseguite 273 ablazioni di vie lente (vl), tutte efficaci tranne 5 di cui 3 negative e 2 dubbie (1,8%) e 3 ablazioni di vie veloci retrograde (vv) tutte efficaci. Il MTK ha localizzato la sede della via rapida a livello anteroseptale (AS) in 263 pz (95%), a livello medio-settale (MS) in 7 pz (2,5%) e a livello posteroseptale/assente (PS) in 3 pz (1%, sottoposti ad ablazione della vv retrograda). Il valore medio del MTK, rappresentato dall'intervallo St-H più breve, è stato rispettivamente 85 msec, 97 msec e 123 msec in sede AS, MS e PS. Il ciclo medio della AVNRT, quando inducibile, è stato di 262 msec. In tutti i site efficaci di ablazione vl si è avuto lo sviluppo di battiti giunzionali retrocondotti, tranne 6 casi (2,2%) senza battiti giunzionali durante RF (di cui 1 caso dubbio e 1 caso negativo). I site efficaci sono stati medio-posteroseptale in 150 casi (55%), medio-settale in 30 casi (1%) e posteroseptale in 93 casi (34%). Al termine della procedura il periodo refrattario del NAV è aumentato in media in misura considerevole (PRE pre-RF medio 255 msec vs PRE pos-RF medio 300 msec) ed il comportamento nodale post-RF è stato del tipo 1 in 76 casi (28%), tipo 2 in 26 (9,5%) e tipo 3 in 171 (62,5). Non vi è stato alcun caso di BAV né parossistico né persistente durante la procedura e nel follow up non vi sono stati eventi avversi o sviluppo di BAV tardivo.

**conclusioni** L'ablazione della AVNRT è una metodica sicura la cui efficacia sfiora il 100% ed è gravata da una percentuale di BAV totale di circa 1%; l'insorgenza del BAV è legata alla dislocazione anatomica o assenza della via veloce anterograda che può essere prevenuta dal MTK e consentire quindi di procedere all'ablazione alternativa della via veloce retrograda.

#### [14] TACHICARDIA VENTRICOLARE DA RIENTRO BRANCA-BRANCA LENTA E ITERATIVA ASSOCIATA A TACHICARDIA POSTINFARTUALE DA RIENTRO INTRAMIocardico IN CARDIOPATIA ISCHEMICA

D. Malaspina<sup>1</sup>, R. De Ponti<sup>2</sup>, M. Pala<sup>1</sup>, R. Marazzi<sup>2</sup>, M. Marzegalli<sup>1</sup>, J.A. Salerno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>U.O. DI CARDIOLOGIA AZIENDA OSPEDALIERA S. CARLO BORROMEO MILANO, <sup>2</sup>DIPARTIMENTO DI SCIENZE CARDIOLOGICHE UNIVERSITÀ DELL'INSUBRIA E OSPEDALE DI CIRCOLO FONDAZIONE MACCHI VARESE

La tachicardia ventricolare (TV) da rientro fra le branche è piuttosto rara nei pazienti con cardiomiopatia ischemica (rappresenta solo il 5% delle TV in pazienti con pregresso IMA). Tale aritmia è normalmente caratterizzata da frequenze molto rapide con cicli spesso inferiori a 300 msec. Presentiamo il caso di un paziente in cui era presente sia una classica TV postinfartuale sostenuta da rientro nella zona aneurismatica postero-laterale ventricolare sinistra, sia una seconda tachicardia a ciclo di soli 500 msec rivelatasi, durante il SEF, una TV sostenuta da rientro fra le branche.

Si tratta di un uomo di 76 aa che aveva avuto nel 1993 un IMA inferolaterale e nello stesso anno era stato sottoposto a triplice BPAOC (AMI su IVA e safena su D1 e MO1). All'ECG di base BBS con larghezza QRS di circa 135 ms. Asintomatico fino a dicembre 2006 (FE 38%, prima classe NHYA), quando accusò episodio di TV sostenuta

a FC 140/min con morfologia BBD con asse superiore, sintomatica per insufficienza ventricolare sinistra. Alla coronarografia occlusione dei graft venosi e pervietà di quello arterioso su IVA. Venne impiantato ICD bicamerale ma dopo pochi giorni venne nuovamente ricoverato per TV incessanti con comparsa anche di una seconda morfologia prevalente più lenta (120/min, morfologia BBS con asse inferiore), entrambe resistenti a terapia amiodaronica ad alte dosi. Venne eseguito pertanto SEF utilizzando mappaggio elettroanatomico CARTO. Presenza di tachicardia incessante a ciclo 500 msec e morfologia BBS asse verticale. Mappando il ventricolo sinistro, venne rilevato un canale diastolico postero-mediale. In questa sede la stimolazione in entrainment produceva una fusione manifesta con ciclo di ritorno più lungo di quello della tachicardia. Mappando in ventricolo destro si fece invece diagnosi di rientro fra le branche (variazioni dei potenziali di branca destra BD-BD precedevano le variazioni dei potenziali ventricolari V-V). L'erogazione di radiofrequenza in corrispondenza della BD (catetere irrigato, potenza massima 40 watt per 20 s) interruppe stabilmente la tachicardia con induzione di BBD e con HV pari a 169 ms. In seguito alla mancata inducibilità della seconda morfologia venne eseguita ablazione anche della seconda morfologia sulla base del mappaggio elettroanatomico in ritmo sinusale in posizione posterolaterale del ventricolo sinistro sotto l'anello mitralico. Non inducibili forme aritmiche al termine della procedura. Dopo 12 mesi di follow up il paziente è asintomatico e non vi sono stati interventi dell'ICD pur in assenza di terapia amiodaronica.

In questo particolare caso ipotizziamo che il ciclo insolitamente lungo della TV sostenuta da rientro fra le branche possa essere secondario a una conduzione nel sistema His-Purkinje particolarmente compromessa. Pertanto, anche in presenza di una TV non rapida e nel contesto di una cardiopatia postinfartuale, è necessaria una particolare attenzione durante il mappaggio pre-ablazione per poter identificare una TV da rientro tra le branche il cui trattamento è così spesso "definitivamente" curativo.

#### [15] ABLAZIONE TRANSCATETERE PER STORM ARITMICO IN PAZIENTI CON DEFIBRILLATORE IMPIANTABILE

S. Iacopino<sup>1</sup>, R. Alemanni<sup>1</sup>, A. Talerico<sup>1</sup>, G. Fabiano<sup>1</sup>, P. Sorrenti<sup>1</sup>, G. Campagna<sup>1</sup>, A. Polimeni<sup>2</sup>, M. Salierno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SANT'ANNA HOSPITAL CATANZARO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ MAGNA GRAECIA CATANZARO, <sup>3</sup>BOSTON SCIENTIFIC

Il cardioverter-defibrillatore impiantabile (ICD) rappresenta il principale strumento terapeutico per pazienti con aritmie ventricolari minacciose per la vita. Alcuni pazienti ricevono multipli shocks appropriati durante un breve periodo dovuto a tachicardie ventricolari (TV) ricorrenti o incessanti, condizione conosciuta come storm aritmico. La maggior parte dei pazienti con ICD sono trattati con farmaci antiaritmici al fine di ridurre in numero di episodi di TV o per rendere più efficace il pacing antitachicardico su TV lente. Lo scopo dello studio è stato quello di analizzare l'utilità dell'ablazione transcaterete (ATC) nel controllare gli storm aritmici dovuti a TV emodinamicamente stabili e valutare l'incidenza degli storm aritmici in una popolazione di pazienti con ICD. 12 (3,9%) su 301 pazienti consecutivi con ICD sono stati sottoposti ad ATC per TV emodinamicamente stabili. I target per l'ablazione delle TV monomorfe tollerate sono stati identificati durante mappaggio di attivazione elettrica da elettrogrammi diastolici isolati e confermati con il pacemapping. Le metodiche di mappaggio non convenzionale sono state utilizzate per trattare TV multiple. Sono state eseguite 14 procedure in 12 pazienti. Sono state applicate in media 8,2±6,7 erogazioni di radiofrequenza. Le tachicardie cliniche sono state trattate efficacemente in 11 pazienti (91,6%). Nel corso del follow up medio di 12±10 mesi, solo un paziente ha pre-

## ABLAZIONE DELLE ARITMIE

sentato un singolo episodio di TV lenta. Gli storm aritmici che richiedono l'ablazione sono relativamente comuni nella popolazione di pazienti con ICD e l'occorrenza di tali eventi è generalmente dopo un certo tempo dall'impianto di ICD. Gli episodi aritmici possono essere controllati efficacemente con l'ATC nella maggior parte dei pazienti.

### [16] UTILITÀ DEL TISSUE DOPPLER IMAGING NELLA SINDROME DI WOLFF-PARKINSON-WHITE

S. Iacopino<sup>1</sup>, R. Alemanni<sup>1</sup>, A. Talerico<sup>1</sup>, G. Fabiano<sup>1</sup>, P. Sorrenti<sup>1</sup>, G. Campagna<sup>1</sup>, A. Polimeni<sup>2</sup>, F. Borrello<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SANT'ANNA HOSPITAL CATANZARO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ MAGNA GRAECIA CATANZARO, <sup>3</sup>OSPEDALE PUGLIESE-CIACCIO CATANZARO

**Scopo** Valutare l'utilità del tissue doppler imaging (TDI) al fine di localizzare i siti di più precoce attivazione ventricolare associati con vie accessorie atrioventricolari nella sindrome di Wolff-Parkinson-White (WPW).

**Metodi** Ventidue pazienti consecutivi trattati con ablazione per sindrome di WPW sono stati inclusi nello studio. Un esame TDI è stato effettuato prima, subito dopo e tre mesi dopo ablazione di via accessoria. Il sito di pre-eccitazione è considerato l'intervallo di tempo tra l'onda delta o prima dell'onset del complesso QRS e l'onda S al TDI, confermato allo studio elettrofisiologico.

**Risultati** Di 12 pazienti con vie accessorie sinistre, i siti di più precoce attivazione ventricolare sono stati correttamente identificati dal TDI in 11 pazienti, in 8 su 10 pazienti con vie accessorie destre. Non vi sono differenze significative tra i due gruppi ( $p > 0,05$ ). Dopo l'ablazione, tutti i pazienti hanno presentato un allungamento del tempo di attivazione, compatibile con l'immediata efficacia della procedura. A tre e sei mesi dalla procedura, in 21 pazienti su 22 è stata documentata la persistenza del risultato. Un paziente ha presentato a tre mesi al TDI un tempo di attivazione corto compatibile con recidiva di conduzione della via accessoria trattata efficacemente con ablazione.

**Conclusioni** In presenza di sindrome di Wolff-Parkinson-White, la metodica TDI è in grado di localizzare anomalie di contrazioni associate con attivazioni precoci ventricolari. Tale valutazione non invasiva può rappresentare uno strumento aggiuntivo per localizzare vie accessorie destre e sinistre e, dopo l'ablazione, può predire il successo precoce e a lungo termine della procedura stessa.

### [17] L'ABLAZIONE LINEARE IN ATRIO DESTRO PUÒ RIDURRE LE RECIDIVE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE IN PAZIENTI CON FLUTTER ATRIALE INDOTTO DA FARMACI ANTIARITMICI

E. De Ruvo<sup>1</sup>, L. Sciarra<sup>1</sup>, L. Corò<sup>2</sup>, F. Lamberti<sup>3</sup>, M.L. Loricchio<sup>4</sup>, A. Sette<sup>1</sup>, L. De Luca<sup>1</sup>, G. Navone<sup>1</sup>, F. Nuccio<sup>1</sup>, G. Allocca<sup>2</sup>, N. Sitta<sup>2</sup>, E. Liroy<sup>1</sup>, P. Delise<sup>2</sup>, L. Calò<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, POLICLINICO CASILINO, ASL ROMA B ROMA, <sup>2</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. MARIA DEI BATTUTI CONEGLIANO (TV), <sup>3</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. EUGENIO ROMA, <sup>4</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. PERTINI ROMA

**Introduzione** Le recidive di fibrillazione atriale (FA) sono frequenti nei pazienti affetti da FA e flutter atriale (FLA), trattati con ablazione del solo istmo cavo-tricuspidalico (ICT). La terapia ibrida (ablazione e farmacologica) può ridurre gli eventi aritmici. Scopo dello studio è stato valutare se l'ablazione lineare in atrio destro può ridurre le recidive aritmiche nei pazienti con flutter atriale indotto da farmaci rispetto alla sola ablazione dell'ICT.

**Metodi** Cinquantacinque (11 donne,  $57 \pm 9$  anni) con storia di FLA indotto da farmaci della classe IC o della classe III sono stati trattati: 1) con ablazione dell'ICT (gruppo A,  $n=31$ ) o con ablazione lineare estesa in atrio destro (gruppo B,  $n=24$ ). I pazienti di entrambi i gruppi hanno poi proseguito con la loro abituale terapia antiaritmica. Nel gruppo B, un sistema di mappaggio elettroanatomico 3D (CARTO) è stato usato per eseguire le seguenti lesioni: (1) ablazione dell'ICT, (2) linea intercavale posteriore (3) linea settale dalla vena cava superiore sino alla vena cava inferiore passando per la fossa ovale e l'ostio del seno coronarico, (4) deconnessione della vena cava superiore.

**Risultati** Durante il periodo di follow up ( $32 \pm 19$  mesi), le recidive di FA nel gruppo B sono state significativamente inferiori rispetto al gruppo A (25% vs 51%,  $p < 0,05$ ). Un paziente del gruppo A, che non assumeva terapia anticoagulante orale ha avuto un episodio ischemico cerebrale. In un paziente del gruppo B al termine della procedura è stato osservato un piccolo versamento pericardico che non ha richiesto trattamento.

**Conclusioni** I risultati di questo studio suggeriscono che un'ablazione estesa in atrio destro (non limitata alla sola ablazione dell'istmo cavo-tricuspidalico), associata alla terapia antiaritmica può ridurre le recidive di FA in pazienti con FA e FLA indotto da farmaci.

### [18] EFFICACIA E SICUREZZA DELLA ABLAZIONE TRANSCATETERE MEDIANTE RADIOFREQUENZA DELLO STORM ELETTRICO IN PAZIENTI CON CARDIOPATIA DILATATIVA POST-ISCHEMICA

G. Pelargonio, C. Bisceglia, A. Dello Russo, M. Casella, R. Biddau, M.L. Narducci, A. Pappalardo, A. Avella, G. Forleo, P. Santarelli, P. Zecchi, F. Bellocchi, C. Tondo

CARDIAC ARRHYTHMIA AND HEART FAILURE RESEARCH CENTER-UCSC-AZIENDA OSPEDALIERA S. CAMILLO FORLANINI ROMA

**Introduzione** L'ablazione transcaterete mediante radiofrequenza (RFCA) rappresenta una strategia terapeutica utile nel trattamento dello storm elettrico (ES) in pazienti portatori di ICD affetti da cardiopatia dilatativa. Scopo del nostro studio è stato quello di valutare l'efficacia e la sicurezza della RFCA nel trattamento acuto dello ES in pazienti con cardiomiopatia dilatativa post-ischemica; abbiamo secondariamente analizzato il periodo libero da recidive aritmiche.

**Metodi** 12 pazienti affetti da cardiomiopatia dilatativa post-ischemica sono stati sottoposti ad RFCA dello ES (età media  $74,4 \pm 5,5$  anni; EF media  $28,2 \pm 5,9\%$ ). Il sistema elettroanatomico CARTO è stato utilizzato nelle tachicardie ventricolari (TV) monomorfe o clinicamente stabili, mentre il sistema di mappaggio non-contact ESI è stato preferito nei pazienti con TV polimorfe, emodinamicamente non tollerate o in pazienti severamente compromessi. Il successo procedurale acuto è stato definito come l'assenza di induzione di qualsiasi TV alla stimolazione ventricolare programmata. Durante il follow up sono state prese in considerazione le recidive di storm elettrico, le recidive di tachicardia ventricolare e la mortalità cardiaca. L'assenza di aritmie ventricolari sostenute nei 7 giorni seguenti la procedura è stata considerata risoluzione acuta dello storm aritmico.

**Risultati** Sono state eseguite in totale 17 procedure (1,4 procedure/paziente). Sei pazienti (50%) presentavano TV instabili e 5 pazienti (42%) TV polimorfiche. Sono state sottoposte a mappaggio ed ablazione tutte le forme di TV, clinicamente documentate o indotte alla SVP, per un totale di 18 differenti morfologie (LC media  $432,5 \pm 61,4$  msec). È stata ottenuta la risoluzione dello ES 11/12 pazienti (92%). Durante il follow up ( $8 \pm 4,5$  mesi), 2 pazienti sono deceduti (1 paziente per insufficienza renale acuta, 1 paziente per insufficienza multiorgano), nessun paziente ha presentato recidive di storm aritmico; 8 pazienti (67%) non hanno presentato aritmie ventricolari. Nei restanti 4 pazien-

ti (33%) sono stati documentati isolati episodi di TV, prontamente interrotti dal sistema ATP del device o da shock appropriato.

**Conclusioni** RFCA con l'utilizzo dei sistemi di mappaggio contact and non-contact, sembra essere una effettiva strategia terapeutica nel trattamento dello ES, con una significativa efficacia in fase acuta, ed un soddisfacente controllo delle recidive di aritmie ventricolari durante il follow up.

**[19]**  
**CATHETER ABLATION OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2. RESULTS FROM A PROSPECTIVE RANDOMIZED STUDY COMPARING PULMONARY VEIN ISOLATION VERSUS ANTIARRHYTHMIC DRUG THERAPY**

G. Forleo<sup>1</sup>, M. Mantica<sup>2</sup>, L. De Luca<sup>1</sup>, S. Panigada<sup>2</sup>, V. De Sanctis<sup>2</sup>, A. Avella<sup>3</sup>, A. Pappalardo<sup>3</sup>, F. Laurenzi<sup>3</sup>, L. Santini<sup>1</sup>, L. Papavasileiou<sup>1</sup>, V. Romano<sup>1</sup>, M. Sguelgia<sup>1</sup>, M. Casella<sup>3</sup>, A. Dello Russo<sup>3</sup>, F. Romeo<sup>1</sup>, C. Tondo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSITÀ TOR VERGATA ROMA, <sup>2</sup>ISTITUTO CLINICO S. AMBROGIO MILANO, <sup>3</sup>ST. CAMILLO-FORLANINI, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE ROMA

**Introduction** Atrial fibrillation (AF) and diabetes mellitus type 2 (DM2) often coexist however only a small number of patients with DM2 undergoing catheter ablation of AF have been included in previous studies. The purpose of this multi-centre, prospective, randomized study was to evaluate safety and efficacy of ablation therapy in patients with DM2 and drug refractory AF.

**Methods** From January 2005 to September 2006, 70 patients (43 men, 57%; age 63.3±8.5 years) with diagnosis of DM2 and paroxysmal (n=29) or persistent (n=46) AF were randomized to receive either pulmonary vein isolation (PVI) (n=35) or a new antiarrhythmic drug treatment (ADT) (n=35) with a 1-year follow up. Patients were followed by clinic visit and with an ECG Holter at 1, 3, and every 3 months thereafter. The primary end point was the time to first AF recurrence. Secondary end points included major bleedings, thromboembolic events, hospitalization rate and changes in quality of life (QoL).

**Results** By Kaplan-Meier analysis, at the end of follow up 42.9% of patients in the ADT group and 80% of patients who received a single ablation procedure and were without medications, were free of AF (p=0.001). There were no thromboembolic events in either group. Bleeding rates were similar between groups. In the ablation group, a significant improvement in QoL scores as compared to ADT group was observed and complication rates attributable to ablation included only 1 access-site haematoma. Six patients in ADT group (17.1%) developed significant adverse drug effects. Hospitalization during follow up occurred in 34% of patients randomized to ADT compared with 11% of patients randomized to PVI (p<0.001).

**Conclusions** In patients with DM2, catheter ablation of AF provides significant clinical benefits over the ADT and appears to be a reasonable approach regarding feasibility, effectiveness and low procedural risk.

## CRT

[20]

**CLINICAL IMPLICATION OF MYOCARDIAL ISCHEMIA IN CONGESTIVE HEART FAILURE'S PATIENT WITH ISOLATED LEFT VENTRICULAR NON-COMPACTION MYOCARDIUM**S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup><sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Introduction** Isolated left ventricular noncompaction myocardium (ILVNCM) is a rare form of cardiomyopathy that results from an abnormal arrest of endomyocardial embryogenesis, with typical phenotypic expression characterized by a thin compacted myocardium (CM) at the epicardial side and a thicker spongiosus non-compacted myocardium (NCM) at the endocardial side. Clinical implications include a wide spectrum of diseases with variable outcomes, ranging from sub-clinical cases, to very depressed LV systolic function, with manifestation of congestive heart failure (CHF) and high incidence of ventricular tachyarrhythmias (VTs). According with literature, myocardial ischemia may play a crucial role in the development of clinical manifestations of the disease.

**Case report** A 57 years-old diabetic man referred to our Institution for a typical CHF syndrome; he was in NYHA functional class III and clinical examination revealed a progressive and symptomatic dyspnea, cardiac palpitations with reducing tolerance efforts despite optical medical therapy. An ECG analysis showed a sinus tachycardia alternated with paroxysmal atrial fibrillation with high ventricular response, whereas a 24 hours Holter analyses showed recurrent non-sustained VTs (NSVT). A chest radiography showed signs of blood flow's diversion from lower lungs to upper lobe vessels with increased artery/bronchus ratio. A complete echocardiographic examination was then performed, with the adjunctive contrast injection of perflutren lipid microspheres and reveals a LV chamber enlargement with diffuse hypokinesia and severe reduction of LVEF (~20%) with significant inter and intra-ventricular delay was detected. Morphologic analyses of LV showed the presence of 7/16 NC segments of myocardium with typical trabeculations at the endocardial side and contrast injection revealed blood presence inside deep intratrabecular recesses with NCM/CM ratio >2. A coronary angiography, showed a sub-occlusion at middle part of left descending artery (LAD), a severe

stenosis of 1st and 2nd recurrent posterior arteries, an occlusion at the ostium of circumflex artery (CA), a long and sub-occlusive stenosis at the proximal part of 1st diagonal artery (DA) and an occlusion of proximal part of right coronary artery (RCA). For a better definition of the electrical disorder, an electroanatomical (EA) mapping of LV was performed using EnSite® System NavX (St. Jude Medical, Endocardial Solutions, Inc., St. Paul, MN, USA), that was able to recognize the "low voltage" zone of the pathologic areas. Myocardial revascularization (MR) was then surgically performed and a small anterior left ventriculotomy was also added for diagnostic perspectives. Four weeks later, an intracardiac electrophysiological studies (EPS), with programmed ventricular stimulation (PES), was performed and revealed an induced reproducible monomorphic VT. Therefore, patient underwent CRT implantation with ICD back-up. Three months later patient had a significant improvement of cardiac performance, efforts tolerance and QoL. A TTE examination showed a LVEF=36% with good synchronism in the systolic phase between RV lateral wall, interventricular septum and LV lateral wall.

**Conclusion** In conclusion our case-report suggested that myocardial ischemia may play a role in the development of impaired LVEF and VTs in ILVNCM patients; surgical revascularization and the adjunctive role of CRT with ICD back-up can improve the outcome of these pts.

[21]

**IMPATTO DELLA TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA SULLA PROGNOSI QUOAD VITAM**

M. Brunelli, S. Agosti, C. Brunelli, G. Bertero

CATTEDRA DI CARDIOLOGIA, UNIVERSITÀ DI GENOVA

La terapia di resincronizzazione cardiaca (TRC) è in grado non solo di migliorare la capacità funzionale, ma anche di ridurre ospedalizzazioni e mortalità correlate allo scompenso cardiaco (SC). Inoltre, l'estensione a 37 mesi del CARE-HF sembrerebbe dimostrare una riduzione della morte cardiaca improvvisa (MCI): non sappiamo se ciò sia dovuto ad un effetto intrinsecamente antiaritmico della TRC o sia secondario al rimodellamento inverso del ventricolo sinistro. Un altro problema aperto è se nei pazienti anziani (la maggioranza dei soggetti con SC) sia utile la TRC-D rispetto alla semplice TRC-P visto che nei non responder la prognosi è comunque sfavorevole.

**Scopo dello studio** Valutare la risposta clinico-strumentale alla TRC, determinare in quale misura incide la morte da cause non cardiovascolari, da SC progressivo e la MCI nella popolazione da noi arruolata (rappresentata da un'elevata percentuale di pazienti anziani con molte comorbidità) ed analizzare le correlazioni esistenti tra modalità di decesso e risposta strutturale alla TRC.

**Metodi** 47 pazienti (età media 73,77±10,32anni; 36,2% cardiopatia ischemica; 93,6% >/=2 comorbidità) sottoposti a TRC (7/47 TRC-D; 5/7 TRC-D in prevenzione secondaria) sono stati seguiti con regolari visite di controllo. L'indicazione alla TRC veniva posta in base alla persistenza dei sintomi (NYHA 3,3±0,8) nonostante terapia medica ottimale, frazione d'ieiezione (FE) </=35% (FE 24,8±6,7), dilatazione ventricolare sinistra (DTD 66,3±6,9 mm e DTS 51,3±7,6 mm) e presenza di blocco di branca sinistra. A partire dal 2006, veniva indicata la TRC se presente un significativo ritardo elettromeccanico (>60 msec) al doppler pulsato tissutale dei sei segmenti basali del ventricolo sinistro.

**Risultati** Ad un follow up medio di 12,83±12,78 mesi si è ottenuto un significativo (p<0,05) miglioramento di tutte le variabili clinico-strumentali (FE, DTD/TS, VTD/TS, 6MWT, NYHA, SDANN, ritardo intraventricolare) da noi analizzate. Il 67,4% dei pazienti sono andati incontro a rimodellamento inverso del ventricolo sinistro (incremento FE >/=5%), ed il 40% dei pazienti hanno mostra-



**TABELLA 1. Caratteristiche dei pazienti sottoposti ad impianto di dispositivo biventricolare**

	N°	Media	Deviazione standard
Età (anni)	47	73,77	10,323
Peso (kg)	47	72,60	13,766
Altezza (cm)	47	169,17	7,370
		<b>Frequenza</b>	<b>Percentuale valida</b>
Sesso	M	38	80,9
	F	9	19,1
CRT con defibrillatore	SI	7	14,9
	NO	40	85,1
Patologia di base	Ischemici	17	36,2
	Non ischemici	30	63,8
Fibrillazione atriale	SI	16	34,0
	NO	31	66,0
Insufficienza renale cronica	SI	22	46,8
	NO	25	53,2
N° comorbidità (fibrillazione atriale, insufficienza renale cronica, broncopneumopatia cronica ostruttiva/asma, ipertensione arteriosa, pregressi episodi ischemici cerebrali, diabete mellito)	1	3	6,4
	2	14	29,8
	3	18	38,3
	4	10	21,3
	5	2	4,5
Upgrading da precedente PM o ICD mono/bicamerale	SI	21	44,7
	NO	26	55,3

**TABELLA 2. Caratteristiche descrittive al basale e nel follow up. Miglioramento significativo per p<0,05. 6MWT: test del cammino dei 6 minuti. Ritardo intraVS al PW TDI: Ritardo intraventricolare sinistro al doppler tissutale pulsato. SDANN: parametro di analisi della Heart Rate Variability**

	Basale		Follow up		Test T per campioni appaiati		
	N°	Media ± DS	N°	Media ± DS	N°	Media ± DS	p value
Classe NYHA	47	3,3±0,8	46	2,1±0,9	46	1,217±1,031	0,000
6MWT	19	254,19±134,8	35	389,1±113,0	18	135,0±96,9	0,000
QRS (msec)	47	148,8±30,1	41	138,9±36,5	41	-10,4±33,9	0,056
Frazione d'ieiezione (%)	47	24,8±6,7	46	33,4±10,8	46	-8,7±8,2	0,000
Diametro telediastolico (mm)	46	66,3±6,9	45	62,6±8,4	45	-3,9±5,0	0,000
Diametro telesistolico (mm)	45	51,3±7,6	43	45,8±8,9	42	-4,52±6,8	0,000
Volume telediastolico (ml)	26	193,1±64,8	36	179,9±65,6	23	-16,7±30,5	0,016
Volume telesistolico (ml)	26	143,0±54,7	36	120,2±61,2	23	26,7±29,6	0,000
Ritardo intraVS al PW TDI (msec)	32	88,2±30,7	38	25,4±17,3	29	60,7±37,7	0,000
SDANN (msec)	10	60,9±18,8	10	82,8±19,0	10	+21,90±26,68	0,029

to una riduzione di almeno un grado di severità d'insufficienza mitralica.

Al termine dello studio, i 36 pazienti ancora in vita hanno mostrato un significativo incremento di FE (ÖFE +10,60±7,50; p=0,000) al contrario degli 11 pazienti deceduti [54,5% per cause cardiovascolari (ÖFE +3,00±11,47; p=0,590); 36,4% per SC progressivo (ÖFE +1,250±2,500; p=0,391); 1 solo paziente (9,1%) per MCI]. Anche il gruppo composto dall'unico paziente deceduto per MCI e dai 3 pazienti con MCI abortita (>/=1 terapia appropriata per aritmie ventricolari

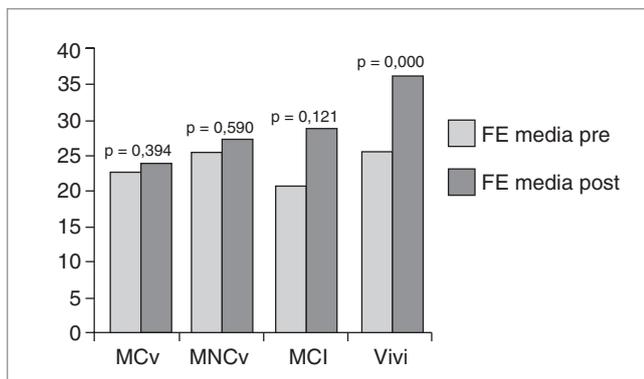
a Fc>190bpm) non ha mostrato alcun miglioramento di FE (ÖFE+8,000±7,439; p=0,121).

**Conclusioni** In una popolazione di pazienti anziani, caratterizzata da molte comorbidità, nonostante la TRC sia stata in grado di migliorare sintomi, capacità funzionale e determinare rimodellamento inverso in 2/3 dei pazienti, abbiamo osservato un elevato numero di decessi (23,4% a 13 mesi) rappresentati, in più del 50% dei casi, da morte non cardiovascolare. La mancata risposta strutturale alla TRC correla con tutte le cause di decesso, compresa la MCI.

CRT

**TABELLA 3. Variazioni di FE nei diversi gruppi di pazienti: morte cardiovascolare (scompenso cardiaco progressivo – MCv), morte cardiaca improvvisa (MCI), morte non cardiovascolare (MNCv) e pazienti vivi al termine dello studio. FE: frazione d’iezione. Significatività per p<0,05**

	Basale		Follow up		Test T per campioni appaiati		
	N°	FE media ± DS	N°	FE media ± DS	N°	Media ± DS	p value
Morte cardiovascolare (SC progressivo)	4	22,75±6,602	4	24,00±8,602	4	-1,250±2,500	0,391
Morte non cardiovascolare	6	25,5±6,090	5	27,20±11,167	5	-3,000±11,467	0,590
Morte cardiaca improvvisa (1 decesso + 3 abortite)	4	20,75±4,349	4	28,75±6,994	4	-8,000±7,439	0,121
Vivi	33	25,48±7,020	33	36,09±10,483	33	-10,60±7,506	0,000



**[22] PERFORMANCE ELETTRICA A LUNGO TERMINE DEGLI ELETTROCATETERI DEDICATI ALLA STIMOLAZIONE DEL VENTRICOLO SINISTRO**

M. Accogli<sup>1</sup>, E. Bertaglia<sup>2</sup>, N. Marrazzo<sup>3</sup>, A. De Simone<sup>4</sup>, F. Zoppo<sup>2</sup>, G. De Luca De Masi<sup>1</sup>, G. Donnici<sup>3</sup>, P. Turco<sup>4</sup>, F. Zerbo<sup>4</sup>, F. Solimene<sup>3</sup>, V. La Rocca<sup>4</sup>, G. Shopova<sup>3</sup>, A. Iuliano<sup>4</sup>, F. Tridici<sup>5</sup>, C. Ciardiello<sup>5</sup>, G. Stabile<sup>4</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE PANICO TRICASE, <sup>2</sup>OSPEDALE CIVILE MIRANO, <sup>3</sup>CASA DI CURA MONTEVERGINE MERCOGLIANO, <sup>4</sup>CASA DI CURA SAN MICHELE MADDALONI, <sup>5</sup>BOSTON SCIENTIFIC MILANO

**Scopo** La performance elettrica degli elettrocateri per la stimolazione ventricolare sinistra è ad oggi un argomento poco approfondito. L’obiettivo del nostro studio retrospettivo è valutare le relazioni esistenti tra la polarità degli elettrocateri, l’eziologia dei pazienti e i valori di sensing, impedenza ed energia minima di stimolazione a lungo termine degli elettrocateri ventricolari sinistri.

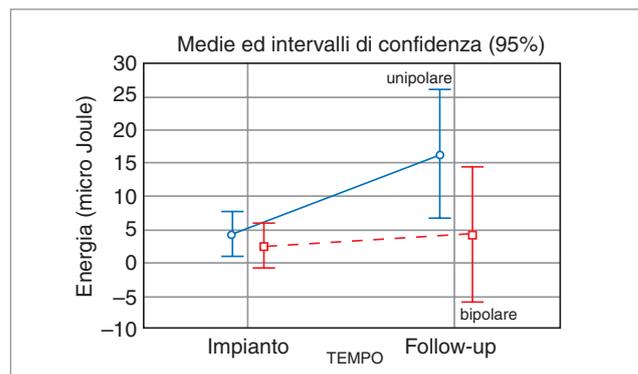
**Metodi e risultati** Dal febbraio 1999 al Luglio 2004, 188 pazienti (143 maschi) sono stati impiantati con un dispositivo per la resincronizzazione cardiaca.

Le caratteristiche all’impianto erano: età media: 68±9 years; classe funzionale NYHA III: 68%; frazione di eiezione sinistra (FE): 26,6±7,2%; cardiomiopatia dilatativa idiopatica: 48%, ischemica: 47%, altra eziologia: 5%. Gli elettrocateri utilizzati erano sia unipolari (85 Easytrak 1, Boston Scientific e 29 Attain Medtronic) che bipolari (64 Easytrak 2, Boston Scientific e 10 Easytrak 3, Boston Scientific).

Abbiamo comparato l’energia minima di stimolazione (µJ) espressa dalla mediana (M) e dall’intervallo interquartile (IQR) all’impianto (unipolari: M:0,96, IQR:2,03; bipolari M:0,62, IQR:1,80; idiopatici: M:0,64, IQR:1,70; ischemici: M:0,76, IQR:2,0) e ad un follow up mediano di 41 mesi (unipolari: M:3,63, IQR:8,68; bipolari M:1,05, IQR:3,67; idiopatici: M:1,50, IQR:7,63; ischemici: M:1,21, IQR:5,16).

Un incremento dell’energia minima di stimolazione tra impianto e follow up è presente in tutti i sottogruppi analizzati, ma soltanto per gli elettrocateri unipolari la tendenza è statisticamente significativa (p=0,012 con test non parametrico di Friedman).

**Conclusioni** Questo studio retrospettivo suggerisce che gli elettrocateri bipolari hanno un comportamento elettrico a lungo termine migliore rispetto agli unipolari indipendentemente dall’eziologia dei pazienti.



**TABELLA Variazione dei parametri elettrici**

Media ± Dev. St	Impianto	Follow up	p (Imp vs FU)
Impedenza (Ohm)	803,2±270,5	680,8±221,4	0,0002
Sensing (mV)	13,7±6,9	10,8±5,8	0,004
Energia (µJ)	3,4±11,2	10,5±32,7	0,0004

**[23] GLI ALLARMI DI IMPEDENZA INTRA-TORACICA PER IL MONITORAGGIO DELL’ACCUMULO DI FLUIDI SONO ASSOCIATI AD UN AUMENTATO RISCHIO DI OSPEDALIZZAZIONI PER SCOMPENSO**

G. Magenta<sup>1</sup>, M. Landolina<sup>2</sup>, G.B. Perego<sup>3</sup>, G. Lonardi<sup>4</sup>, G. Vergara<sup>5</sup>, G. Zanotto<sup>6</sup>, A. Proclemer<sup>7</sup>, G. Specà<sup>8</sup>, A. Pappone<sup>9</sup>, S. Marchesini<sup>10</sup>, A. Varbaro<sup>10</sup>

<sup>1</sup>NIGUARDA MILANO, <sup>2</sup>S. MATTEO PAVIA, <sup>3</sup>AUXOLOGICO MILANO, <sup>4</sup>MATER SALUTIS LEGNAGO, <sup>5</sup>S. MARIA DEL CARMINE ROVERETO, <sup>6</sup>BORGO TRENTO VERONA, <sup>7</sup>S. MARIA DELLA MISERICORDIA UDINE, <sup>8</sup>G. MAZZINI TERAMO, <sup>9</sup>S. RAFFAELE MILANO, <sup>10</sup>MEDTRONIC ITALIA SESTO S. GIOVANNI (MI)

**Introduzione** I più moderni defibrillatori impiantabili permettono il monitoraggio a lungo termine di vari indici diagnostici, tra cui l'indice di accumulo di fluidi nei polmoni misurato attraverso l'impedenza intra-toracica. La seguente analisi ha lo scopo di determinare la correlazione tra questi indici e le ospedalizzazioni per scompenso.

**Metodi** In questa analisi sono stati inclusi 558 pazienti impiantati con un dispositivo CRT-D (InSync Sentry, Medtronic Inc.) e seguiti per un periodo di follow up medio di 326±216 giorni in 34 centri italiani. Ad ogni visita sono stati raccolti i dati clinici e diagnostici registrati dal dispositivo, quali l'impedenza intra-toracica, l'indice di accumulo dei fluidi, il contatore del livello di attività medio giornaliero, la frequenza cardiaca notturna (NHR) e la variabilità del ritmo cardiaco (HRV).

**Risultati** Nei pazienti ospedalizzati per scompenso (n=39) si è registrata una maggiore frequenza di eventi di superamento della soglia programmata dell'indice di accumulo dei fluidi (ESS) e una più alta percentuale di giorni con tale indice sopra-soglia. Inoltre il gruppo di pazienti con basso livello di attività, con bassa HRV o con elevata NHR è stato maggiormente ospedalizzato per scompenso (tabella).

	<b>Pazienti ospedalizzati</b>	<b>Pazienti non ospedalizzati</b>	
	<b>Mediana (25-75% percentile)</b>	<b>Mediana (25-75% percentile)</b>	<b>p*</b>
ESS (anno <sup>-1</sup> )	2,99 (1,41, 3,82)	1,41 (0,51, 2,55)	<0,001
Durata di ESS (giorni•anno <sup>-1</sup> )	61,93 (24,43, 94,45)	18,88 (1,65, 43,68)	<0,001
Giorni di bassa attività (anno <sup>-1</sup> )	20,56 (6,40, 59,91)	3,74 (1,41, 17,69)	<0,001
Giorni di bassa HRV (anno <sup>-1</sup> )	77,52 (6,71, 130,13)	12,06 (0,65, 88,99)	0,016
Giorni di elevata NHR (anno <sup>-1</sup> )	19,06 (1,59, 66,82)	1,86 (0,00, 22,28)	0,003

L'analisi multivariata ha mostrato che ogni ESS è associato ad un aumento del 36% del rischio di ospedalizzazione per scompenso. Inoltre, sia il livello di attività del paziente sia la durata netta della persistenza dell'indice sopra la soglia programmata sono risultati significativamente associati con le ospedalizzazioni per scompenso.

**Conclusioni** La diminuzione dell'impedenza intratoracica è associata ad un maggiore rischio di ospedalizzazione per scompenso nei pazienti con dispositivo CRT. Le altre diagnostiche registrate dal dispositivo sono risultate predittori più deboli, ma anch'esse associate al peggioramento dello stato di compenso del paziente. Questi risultati suggeriscono che la valutazione complessiva di tutte le informazioni diagnostiche fornite dal dispositivo impiantato potrebbe permettere di valutare meglio il rischio di ospedalizzazione per HF.

## [24] DISTURBI RESPIRATORI DEL SONNO IN PAZIENTI PORTATORI DI AICD BIVENTRICOLARE

V. Russo<sup>1</sup>, V. Di Spirito<sup>2</sup>, I. De Crescenzo<sup>1</sup>, G. Fiorentino<sup>3</sup>, V. Pisano<sup>2</sup>, F. Cianciulli<sup>2</sup>, E. Ammendola<sup>1</sup>, L. Santangelo<sup>1</sup>, M. Sofia<sup>2</sup>, R. Calabrò<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CATEDRA DI CARDIOLOGIA - SECONDA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI - AORN MONALDI NAPOLI, <sup>2</sup>CLINICA PNEUMOTISIOLOGICA - UNIVERSITÀ DI NAPOLI FEDERICO II - AORN MONALDI NAPOLI, <sup>3</sup>U.O.C. MALATTIE DELL'APPARATO RESPIRATORIO - SECONDA UNIVERSITÀ DI NAPOLI - AORN MONALDI NAPOLI

**Introduzione** I disturbi respiratori notturni sono una patologia frequente e spesso sottovalutata sia nella popolazione generale sia in quella affetta da patologie cardiovascolari. In particolare nei pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico è stata descritta un'elevata incidenza di disturbi respiratori del sonno, come apnee centrali associate a respiro periodico di Cheyne-Stokes. Scopo del nostro studio è stato valutare i disturbi respiratori del sonno in pazienti affetti da scompenso cardiaco cronico trattati con impianto di AICD biventricolare.

**Materiali e metodi** 15 pazienti (3 donne e 12 uomini; età media 54 anni, range 41-73) affetti da scompenso cardiaco congestizio (N=10 classe NYHA III; N=5 classe NYHA IV) secondario a cardiopatia ischemica o a cardiomiopatia dilatativa idiopatica, in ritmo spontaneo, con una durata del QRS >120 ms (171±29 ms), frazione di eiezione <35%, diametro telediastolico ventricolare sinistro >55 mm, presenza di disincronismo cardiaco, sono stati sottoposti a terapia elettrica di resincronizzazione cardiaca (CRT) mediante impianto di AICD atrio-biventricolare. Nella seduta di follow up a 12 mesi nel gruppo studio sono stati individuati pazienti responder (n=9) e pazienti non responder (n=6) alla CRT in base ai risultati della valutazione clinica ed ecocardiografica. Nella stessa seduta tutti i pazienti sono stati sottoposti a valutazione antropometrica, esame polisomnografico e valutazione della sonnolenza diurna mediante Scala di Epworth.

**Risultati** Il 66% dei pazienti studiati presentava un'ipersonnia diurna (ESS medio 11,5, range 0.-18) ed alterazioni polisomnografiche con prevalenza di apnee centrali con respiro di Cheyne-Stokes. Tra i pazienti del gruppo responder, solo 2 presentavano disturbi respiratori del sonno caratterizzati da sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS) di grado lieve (indice AHI 5,8 ed 11,6). Tutti i pazienti del gruppo non responder presentavano apnee centrali con respiro di Cheyne-Stokes (indice AHI medio 22,1 - range 8-29,7).

**Conclusioni** I pazienti non responder alla terapia di resincronizzazione cardiaca presentavano una maggiore frequenza e gravità dei disturbi respiratori del sonno rispetto a quelli responder; il ruolo patogenetico di tali alterazioni e le possibili implicazioni terapeutiche dovranno essere oggetto di ulteriori studi.

## [25] STIMOLAZIONE ELETTRICA DEL VENTRICOLO SINISTRO PER VIA EPICARDICA NELLA TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE

G. Pistis, F. Parisi, S. Grossi, R. Riccardi, F. Bianchi, R. Casabona, R. Bevilacqua

OSPEDALE MAURIZIANO UMBERTO I TORINO

**Background** La terapia di resincronizzazione cardiaca attuata attraverso la stimolazione biventricolare ha dimostrato di produrre benefici clinici in pazienti con Classe funzionale NYHA III-IV, scompenso cardiaco congestizio, disfunzione ventricolare sinistra e QRS >130 ms. Nonostante il miglioramento dei materiali e delle tecniche di inserimento degli elettrodi in seno coronarico, rimane ancora alta (circa il 10%) la percentuale di insuccesso (alta soglia di stimolazione, stimolazione del nervo frenico, impossibilità di incannulare il seno coronarico o di raggiungere la vena target, dissezione del seno coronarico) o di non efficacia (posizionamento dell'elettrodo in vena anteriore o arretramento del catetere dalla posizione iniziale). Inoltre la percentuale dei pazienti non-responder alla terapia di resincronizzazione (circa il 30%) è in parte attribuibile al sito di stimolazione non ottimale.

In caso di insuccesso dell'impianto per via transvenosa, normalmente si può ricorrere all'impianto di elettrodo epicardico che però può essere considerato anche come prima scelta, considerata la possibilità di selezionare il migliore sito di stimolazione dopo un attento mappaggio delle zone di interesse.

## CRT

**TABELLA 1 Soglie di stimolazione dell'elettrodo sinistro all'impianto e al follow up**

	Soglia all'impianto (V)	Soglia al follow up (V) @7,5 mesi
Catetere a sutura	0,98	1,2
Catetere a vite (senza rilascio di steroidi)	1,33	2,36
Catetere a vite (con rilascio di steroidi)	1,3	0,75

**Metodi e risultati** Nella nostra esperienza 36 pazienti (età media 70 anni, 26 uomini, FE=24,8+/-10,7%) con scompenso cardiaco candidati alla terapia di resincronizzazione secondo le attuali linee guida (classe NYHA III-IV, FE ridotta, dissincronia ventricolare con durata QRS>130 ms, refrattari alla terapia farmacologica) sono stati sottoposti ad impianto di dispositivi biventricolari con elettrodo epicardico (13 cateteri a sutura con rilascio di steroide, 4 cateteri a vite senza rilascio di steroide e 16 cateteri a vite con rilascio di steroide). La durata dell'intervento è passata da circa 110 minuti con gli elettrodi a sutura a circa 70 minuti con gli elettrodi a vite. In tabella sono riportati i valori di soglia di stimolazione ottenuti durante l'impianto e al follow up (in media a 7,5 mesi dopo l'impianto). Su 33 pazienti impiantati con catetere epicardico è stato registrato 1 insuccesso e 1 complicanza (ematoma). Al follow up la soglia di stimolazione nei pazienti con cateteri a vite con rilascio di steroide è diminuita da 1,3 V a 0,8 V; inoltre la valutazione della classe funzionale ha dimostrato una percentuale di responders (con miglioramento di almeno 1 classe funzionale) pari all'80%.

**Conclusioni** L'approccio epicardico può rappresentare una valida alternativa all'approccio transvenoso quando non è possibile posizionare l'elettrodo nel sito migliore di stimolazione o quando tale posizione risulta poco efficace ai fini della resincronizzazione. Gli elettrodi epicardici a vite hanno dimostrato un minore incremento della soglia di stimolazione cronica e richiedono tempi di intervento ridotti con conseguente beneficio per il paziente.

## [26] CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY: CLINICAL AND ECHOCARDIOGRAPHIC RESULTS AT MID- AND LONG-TERM FOLLOW UP

G. Santangelo, M. Mulè, V. Schillaci, D. Dugo, S. Timineri, A. DiGrazia, G. Licciardello, C. Liotta, S. Mangiafico, A. Indelicato, S. Scandura, C. Tamburino, V. Calvi

ELECTROPHYSIOLOGY UNIT-DIVISION OF CARDIOLOGY-FERRAROTTO HOSPITAL-UNIVERSITY OF CATANIA

**Background** Cardiac resynchronization therapy (CRT) has been shown to improve both effort tolerance and clinical symptoms, with a reduction of mortality and the number of hospitalizations, in patients with heart failure and signs of desynchronization.

Here we report our Institutional experience in CRT evaluating clinical and echocardiographic results at mid and long-term follow up. **Methods** Between November 1999 and September 2007, 107 patients (66±7.39 years, 68 males, 39 females) referred to our Institute with diagnosis of severe drug-refractory chronic heart failure (NYHA class 3±0.45). In these patients EKG showed a widening of QRS (139±23.60 msec) with morphology of left bundle branch block. A complete echocardiographic investigation (including M-Mode, B-Mode, Flow-Doppler and Tissue-Doppler evaluation) was performed in all patients: those patients with echocardiographic signs of inter- and intra-ventricular desynchronization underwent biventricular pacing.

After the implantation all patients were evaluated at month 1-3-6, and then every six months; the clinical evaluation was performed using the six-minute walking test (6MWT).

**Results** 62 patients (64±9.42 years) with echocardiographic parameters of intra- and inter-ventricular desynchronization underwent biventricular pacing; in 21 patients was implanted a biventricular defibrillator. Atrio-Ventricular e inter-ventricular delay optimization were performed the day after the procedure and at the follow up, guided by Doppler measurement of mitral inflow and Tissue-Doppler measurement of inter- and intra-ventricular delays. Among 62 enrolled patients, 4 were no more followed because of cardiac transplantation, while only 4 patients were considered non-responders because of percentage reduction of left ventricular end-systolic volume (ESV) smaller than 20% (according to literature we used end-systolic volume as parameter to identify non-responders patients).

After a mean follow up of 24±15 months, 54 patients showed a clinical symptoms improvement, with changing in 6-minute walking distance (mean 6MWT percent increase: +52%; mean basal 6MWT: 349±89.81; mean 6MWT after CRT 496±103.7) and NYHA Class (NYHA class after CRT 1,6±0,7). All these patients showed melioration in B-Mode [mean left ventricular end-diastolic volume (EDV) percent reduction: -21%; mean left ventricular ejection fraction (EF) percent increase: +47%], Doppler and Tissue-Doppler (Intraventricular delay percent reduction: -59%; Interventricular delay percent reduction: -63%) parameters.

During follow up 9 patients died (14.5%): 5 for cardiac death (25±21 months after CRT, among these 2 non-responders), 4 for other causes; 2 patients, both responders to CRT, underwent cardiac transplantation.

**Conclusions** According to International literature, also our experience has shown a marked clinical (reduction of NYHA class, increase in exercise tolerance) and echocardiographic (EDV, EF, inter- and intra-ventricular delay) improvement in heart failure patients treated with CRT.

## [27] ECHOCARDIOGRAPHIC PATIENT SELECTION FOR CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY

M. Mulè, G. Santangelo, V. Schillaci, D. Dugo, S. Timineri, A. Indelicato, S. Mangiafico, W. Deste, G. Millan, A. Digrazia, G. Licciardello, C. Liotta, S. Scandura, C. Tamburino, V. Calvi

ELECTROPHYSIOLOGY UNIT-DIVISION OF CARDIOLOGY-FERRAROTTO HOSPITAL-UNIVERSITY OF CATANIA

**Background** Cardiac resynchronization therapy (CRT) has been shown to improve both effort tolerance and clinical symptoms, with a reduction of mortality and the number of hospitalizations, in patients with drug-refractory heart failure and ECG signs of desynchronization (bundle branch block). However, approximately 30-40% of patients fail to respond to this therapy with ECG selection criteria. Here we report our Institutional experience in patient screening for CRT, utilizing echocardiographic selection criteria to minimize the rate of non-responders.

**Material and methods** Between November 1999 and September 2007 107 patients (mean age 66±7.3 years, 68 male) were admitted in our Institute with diagnosis of drug-refractory heart failure (NYHA class 3±0.4) and left bundle branch block at the ECG. All candidates to CRT underwent echocardiographic examination for evaluation of intra- and inter-ventricular dyssynchrony. Echocardiographic screening consisted in evaluation of septal-to-posterior wall motion delay measured by M-Mode, difference between the Left and Right ventricular preejection periods measured by standard Doppler and difference between time to peak of myocardial sustained systolic velocity using a 6-basal segmental model measured by pulse-tissue Doppler. Only

62 patients with strong evidence of dyssynchrony at echo examination underwent biventricular pacing. After implantation all patients were evaluated at 1, 3, and 6 months and then every 6 months, with optimization of CRT parameters (AV and VV delays).

**Results** After a mean follow up of 24±15 months, the rate of non-responders to CRT was low (8 patients). 54 patients showed a clinical improvement with changing in 6 minute walking distance (mean percent increase +52%) and NYHA class (NYHA class after CRT 1.6±0.7).

**Conclusion** Although cardiac resynchronization therapy (CRT) is now a first-line therapy in moderate to severe congestive heart failure patients with broad QRS, a number of treatment modalities remain open issues. Patient selection criteria need to be further specified, as a broader population can probably benefit from CRT. Although a complete and multiparametric echocardiographic examination takes time and human resources, it is mandatory for CRT to minimize the rate of non-responders.

## [28] LA STIMOLAZIONE BIVENTRICOLARE IN PAZIENTI CON CARDIOMIOPATIA DILATATIVA, QRS LARGO, CLASSE NYHA II

G. Morani, G. Zanotto, E. Minchio, L. Tomasi, A. Rossi, R. Tomei, C. Vassanelli

DIVISIONE CLINICIZZATA DI CARDIOLOGIA VERONA

**Introduzione** QRS largo, ridotta frazione di eiezione e classe NHYA III e IV sono indicazioni alla stimolazione biventricolare largamente riconosciute dalla comunità scientifica. Non vi sono ancora evidenze scientifiche sufficienti per estendere l'indicazione alla classe NYHA II. I dati a nostra disposizione sono i primi a documentare un beneficio potenziale.

**Materiali e metodi** Analisi di 25 pts con QRS>130 ms, frazione di eiezione (FE) <30%, classe NHYA II, già con indicazione primaria ad ICD, sottoposti, previo consenso informato ad impianto anche di elettrocattetero sinistro e stimolazione biventricolare permanente. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a regolare follow up clinico con valutazione classe NHYA ed ecocardiografico con valutazione FE. Un incremento di 4 punti assoluti nella frazione di eiezione, in linea con l'incremento medio rilevato dei responder nei più significativi trials clinici, è stato considerato come cut-off per definire i responder.

**Risultati** 25 pts, età media 66,6 anni, 60% CMPD post-ischemica 40% CMPD idiopatica. A sei mesi l'incremento medio della FE era 2,9 punti assoluti e per 9 pts (36% del totale) l'incremento era oltre i 4 punti assoluti e, secondo i criteri precedentemente stabiliti, definiti così responder. Non vi era differenza statisticamente significativa tra responder e non responder relativamente ad età, eziologia, FE di partenza. Non vi erano nei due gruppi miglioramenti ulteriori della classe NHYA II.

**Conclusioni** La nostra analisi evidenzia come il 36% dei pazienti in classe NYHA II, che da Linee guida non avrebbe indicazione primaria alla stimolazione biventricolare, mostra in realtà un significativo miglioramento della frazione di eiezione, pur rimanendo invariata la classe funzionale di partenza peraltro già buona per la tipologia di pazienti. Analogamente a qualche segnalazione di studi precedenti si può ipotizzare che estendere la stimolazione biventricolare alla classe NHYA II possa portare comunque ad un "reverse remodeling" con beneficio sull'evoluzione della malattia.

## [29] CHANGES AND PROGNOSTIC VALUE OF HEART RATE VARIABILITY IN CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY PATIENTS

D. Melissano<sup>1</sup>, F. Solimene<sup>2</sup>, A. Curnis<sup>3</sup>, G. Belotti<sup>4</sup>, G. Molon<sup>5</sup>, A. Vado<sup>6</sup>, P. Rossi<sup>7</sup>, G. Raciti<sup>8</sup>, P. Zecchi<sup>9</sup>

<sup>1</sup>PRESIDIO OSPEDALIERO DI CASARANO CASARANO, <sup>2</sup>CASA DI CURA MONTEVERGINE MERCOGLIANO, <sup>3</sup>A.O. SPEDALI CIVILI BRESCIA, <sup>4</sup>OSPEDALE DI TREVIGLIO-CARAVAGGIO TREVIGLIO, <sup>5</sup>A.O. SACRO CUORE-DON CALABRIA BEGRAR, <sup>6</sup>A.O. S. CROCE E CARLE CUNEO, <sup>7</sup>AZ. OSP. SAN MARTINO GENOVA, <sup>8</sup>BOSTON SCIENTIFIC MILANO, <sup>9</sup>UNIV. CATTOLICA DEL SACRO CUORE - POLICLINICO A. GEMELLI ROMA

**Aim** Cardiac resynchronization therapy (CRT) is a viable therapy in the treatment of heart failure (HF). Heart rate variability (HRV) is a prognostic marker of HF and mortality. The aim of the study is to analyse changes over time in HRV parameters after CRT implant and to determine prognostic value of baseline HRV parameters with respect to CRT responders.

**Methods** In 60 patients meeting indications for CRT (male gender: 68% mean age: 65; primitive dilated cardiopathy 45%) the following variables were collected at baseline and at 1 year follow up: intrinsic heart rate (HR), systolic and diastolic blood pressure, NYHA class, QRS width, LVEF, the standard deviation of average 5-minute intrinsic R-R intervals (SDANN) and the normalized size of the 2-dimensional plot of heart rate variability versus heart rate (footprint), as collected in Renewal CRT devices (Boston Scientific). Their variation over time and the relation of their baseline values to clinical responders (improvement in NYHA class) or instrumental responders (>20% increase in LVEF) were sought by means of multivariate logistic model.

**Results** Significant changes at 1 year in all patients were found in HR (74.4 vs 69.8 bpm; p<0.01), QRS (162 vs 152 ms; p<0.01), LVEF (24% vs 30%; p<0.01), SDANN (57.6 vs 89.6; p<0.001) and footprint (31% vs 41%; p<0.01). Clinical responders had higher baseline values of SDANN (60.4 vs 41.6; p<0.05) and footprint (32.2 vs 23.3; p<0.05).

**Conclusion** HRV parameters (SDANN and footprint) may provide useful prognostic information about CRT response that may be helpful for risk stratification.

## [30] RESINCRONIZZAZIONE VENTRICOLARE SINISTRA ATTRAVERSO UNA PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALIZZATA DELLA STIMOLAZIONE VENTRICOLARE DESTRA E SINISTRA

R. Maggi, M. Brignole, D. Oddone, G. Lupi, R. Bollini, S. Corallo, S. Robotti, A. Solano, P. Donateo, F. Croci

DIPARTIMENTO DI CARDIOLOGIA E CENTRO ARITMOLOGICO LAVAGNA (GE)

**Scopi** Il prerequisito ed il razionale per il beneficio della terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT) consiste nella capacità di resincronizzare le pareti del ventricolo sinistro (VS) che hanno una attivazione ritardata.

**Metodi** In 69 pazienti consecutivi sottoposti a impianto di pacemaker biventricolare (BIV), abbiamo valutato l'entità della resincronizzazione intraventricolare ottenuta mediante stimolazione biventricolare simultanea e stimolazione biventricolare sequenziale (con una stimolazione biventricolare ottimizzata individualmente nel range di intervalli tra +80 e -80 ms) utilizzando la metodica Doppler tissutale ad onda pulsata (TDI) ed in particolare la misura del ritardo di attivazione intraventricolare sinistro. Il ritardo elettromeccanico intraventricolare sinistro è stato definito come la differenza tra il più lungo ed il più breve tempo di attivazione nei sei segmenti basali del ventricolo sinistro. Il ritardo intra-VS è stato definito abnorme se >41 ms.

## CRT

**Risultati** Il ritardo intra-LV era  $63 \pm 28$  ms basalmente, diminuiva a  $44 \pm 26$  ms con stimolazione biventricolare simultanea (BIV 0) e a  $26 \pm 15$  ms con stimolazione biventricolare ottimizzata ( $p=0,001$ ). BIV 0 determinava il più breve ritardo in 28 (41%) pazienti ( $23 \pm 12$  ms). In 41 (59%) pazienti è stata ottenuta una migliore resincronizzazione mediante ottimizzazione degli intervalli di stimolazione biventricolare (LV anticipato in 32 e ventricolo destro anticipato in 5) o mediante stimolazione monocamerale (LV in 3 e ventricolo destro in 1). Con stimolazione biventricolare simultanea (BIV 0), il ritardo intra-LV rimaneva anormale nel 41% ed era maggiore rispetto al basale nel 30% dei pazienti rispetto al 9% e al 12% con intervallo BIV ottimizzato rispettivamente ( $p=0,001$ ).

**Conclusioni** In molti pazienti, mediante stimolazione biventricolare simultanea si ottiene una resincronizzazione subottimale. Una programmazione individualizzata al singolo paziente del contributo relativo del ventricolo destro e sinistro rappresenta il prerequisito per migliorare i risultati della CRT.

### [31] RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA: VALUTAZIONE DI EVENTUALI CRITERI DI DISCRIMINAZIONE TRA RESPONDER E NON RESPONDER

L. Leoni, M. Bevilacqua, D. Corrado, F. Del Bianco, S. Pelliccioni, S. Vittadello, L. Olenik, G. Buja

CLINICA CARDIOLOGICA, UNIVERSITÀ DI PADOVA

La terapia di resincronizzazione cardiaca si è dimostrata una metodica efficace nel trattamento dei pazienti con scompenso cardiaco. Purtroppo vi è un numero significativo di pazienti non responder a tale terapia.

Lo scopo del nostro studio è stato quello di identificare l'efficacia clinica ed ecocardiografica della terapia di resincronizzazione cardiaca e di confrontare le caratteristiche cliniche e strumentali dei pazienti responder rispetto a quelli non responder.

**Materiali e metodi** Lo studio ha compreso 119 pazienti (77% maschi e con età media di  $64 \pm 10$ ) sottoposti a resincronizzazione cardiaca. Il 41% dei pazienti presentava una cardiomiopatia dilatativa su base ischemica e il 59% su base primitiva. I pazienti presentavano una FE media di 26%, blocco di branca sinistra con durata del QRS media pari a 140 msec, II-III Classe NYHA, terapia farmacologica ottimale al momento dell'impianto. Dopo l'impianto i pazienti sono stati sottoposti a follow up clinico-strumentale semestrale. Il follow up medio è stato di  $3 \pm 1$  anni.

**Risultati** L'83% dei pazienti è risultato responder presentando una riduzione statisticamente significativa della durata del QRS, della frazione di eiezione, del volume telediastolico oltre ad un significativo aumento del 6-MW e alla riduzione di almeno una classe NYHA. Circa il 17% dei pazienti è risultato non responder.

Valutando le caratteristiche cliniche pre impianto dei responder rispetto ai non responder abbiamo evidenziato che nei pazienti con cardiopatia dilatativa primitiva i non responder presentano volumi telediastolici e durata del QRS nettamente aumentati rispetto ai responder (QRS  $184 \pm 7$  msec vs  $140 \pm 5$  msec e VTD  $229 \pm 15$  ml/mq vs VTD:  $156 \pm 8$  ml/mq;  $p <$ ). Nei pazienti con cardiopatia dilatativa post ischemica non vi erano differenze significative in termini di QRS e VTD e FE fra i responder e non responder ma solo in termini di entità e localizzazione delle cicatrici ischemiche rispetto alla sede d'impianto dell'elettrocatterete.

**Conclusioni** Dall'analisi dei nostri dati risulta che le caratteristiche cliniche dei non responder sono diverse a seconda della eziologia della cardiomiopatia dilatativa. Infatti mentre nei pazienti con dilatativa primitiva la discriminante è data dall'entità di dilatazione poiché in presenza di una estrema dilatazione viene meno il reverse remodeling dato dalla resincronizzazione, nei pazienti post ischemici l'u-

nica discriminante è data dalla localizzazione e estensione della cicatrice infartuale.

### [32] CORRELAZIONE TRA LE MISURE DI IMPEDENZA INTRATORACICA, BNP E TDI IN UNA POPOLAZIONE SOTTOPOSTA A TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA

S. Iacopino<sup>1</sup>, R. Alemanni<sup>1</sup>, A. Talerico<sup>1</sup>, G. Fabiano<sup>1</sup>, P. Sorrenti<sup>1</sup>, G. Campagna<sup>1</sup>, A. Polimeni<sup>2</sup>, F. Borrello<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SANT'ANNA HOSPITAL CATANZARO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ MAGNA GRAECIA CATANZARO, <sup>3</sup>OSPEDALE PUGLIESE-CIACCIO CATANZARO

La misura dell'impedenza intratoracica mediante Optivol Alert (InSync Sentry and Concerto, Medtronic, Minneapolis, MS, USA) si è dimostrato un utile strumento nel predire un precoce accumulo di fluidi nei polmoni secondario a scompenso cardiaco. Il Tissue Doppler Imaging (TDI), mediante la misura del rapporto E/Ea è un metodo affidabile per valutare la pressione telediastolica del ventricolo sinistro (TDVS). Il TDI ed il peptide natriuretico atriale (tipo B) sono predittori di eventi negativi cardiaci. Scopi dello studio sono: 1) determinare l'utilità clinica dell'Optivol Alert e la sua capacità predittiva per scompenso cardiaco; 2) correlare l'Optivol Alert alla valutazione non invasiva delle misure di pressione TDVS mediante TDI e ai valori di BNP. Sono stati inclusi nello studio 106 pazienti consecutivi che hanno ricevuto un defibrillatore biventricolare (classe NYHA media,  $2,6 \pm 0,6$ ; FE media,  $24 \pm 6\%$ ). Quando presentavano l'allarme, i pazienti venivano controllati in ambulatorio, valutando lo stato emodinamico, il BNP e la pressione TDVS (TDI). Durante un follow up medio di  $15 \pm 5$  mesi, sono stati registrati 32 allarmi in 21 pazienti. Un incremento di E/Ea ( $>15$ ) è stato documentato nell'80% della popolazione ( $26$  su  $32$ ). I valori di BNP sono risultati positivi nel 70% dei pazienti con allarme. Quando necessario, è stata incrementata la terapia diuretica. La misura dell'impedenza intratoracica mediante Optivol Alert è un utile strumento per monitorare lo stato fluido polmonare e può essere un valido supporto per la gestione terapeutica nello scompenso cardiaco. Inoltre, correla strettamente con l'incremento di pressione TDVS valutata al TDI e con il BNP.

### [33] TRATTAMENTO DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA: VALORE PROGNOSTICO DELLA FUNZIONALITÀ RENALE

G. De Masi De Luca<sup>1</sup>, M. Accogli<sup>1</sup>, A. De Masi De Luca<sup>2</sup>, F. Tridici<sup>3</sup>, A. Galati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ELETTROFISIOLOGIA E CARDIOSTIMOLAZIONE - CARDIOLOGIA UTIC, OSPEDALE CARD. G. PANICO TRICASE (LECCE), <sup>2</sup>DIPARTIMENTO DI MEDICINA FISICA E RIABILITAZIONE, OSPEDALE CARD. G. PANICO TRICASE (LECCE), <sup>3</sup>BOSTON SCIENTIFIC ITALIA

**Premessa e scopi** Lo scompenso cardiaco congestizio si associa frequentemente ad uno stato di insufficienza renale, e numerosi studi indicano come il grado di tale disfunzione abbia un elevato valore prognostico. Recentemente è stato dimostrato come il trattamento di resincronizzazione cardiaca, grazie ad un miglioramento della performance contrattile cardiaca, produca accanto al ventricular reverse remodeling una più efficiente perfusione periferica con conseguente miglioramento degli indici di funzionalità renale. Lo scopo del nostro studio è quello di dimostrare se la valutazione della funzionalità renale dopo l'impianto di device biventricolare, sia un parametro predittivo di outcome clinici avversi a lungo termine.

**Materiali e metodi** 24 pazienti consecutivi, affetti da cmp dilatativa con severa disfunzione sistolica ventricolare sinistra e con indicazione al trattamento di CRT, sono stati sottoposti (in basale e a quattro mesi

di follow up dopo l'impianto) a valutazione clinico-strumentale (CF NYHA, 6MWT, FE%, VTS) e a valutazione laboratoristica della funzionalità renale mediante il parametro clearance della creatinina (CLCR; mediante MDRD formula). Sono stati correlati il numero di ospedalizzazioni e la mortalità per scompenso cardiaco con l'andamento della funzionalità renale nei primi tre quattro mesi di follow up (FU), mediante analisi di Kaplan Myer.

**Risultati** Dopo quattro mesi di FU è stato osservato accanto ad un importante miglioramento dei parametri clinici (6MWT mt 234,3±97,2 vs 294,9±116,2;  $p=0,03$ ) e strumentali (LVEF% 25,9±4,7 vs 30,1±5,2;  $p=0,001$ ; LVESV ml 200,8±127,2 vs 171,0±83,9;  $p=0,01$ ) anche un significativo miglioramento della funzionalità renale (CICr ml/min 49,6±21,4 vs 79±23;  $p=0,02$ ). Dopo un periodo di FU di 19±4 mesi il gruppo di pazienti ( $n=17$ ) che presentava un miglioramento della funzionalità renale significativo (inteso come un incremento della CICr di almeno il 10% rispetto al valore basale;  $\Delta$ CICr>10%) presentava una minore incidenza di mortalità per ogni causa (log rank  $\chi^2=3,92$ ;  $p=0,021$ ) ed una minore incidenza di episodi di scompenso cardiaco congestizio (log rank  $\chi^2=4,01$ ;  $p=0,03$ ).

**Conclusioni** Dai dati del nostro studio si può osservare come la CRT accanto ad un miglioramento clinico e strumentale produca anche un miglioramento significativo della funzionalità renale. L'andamento degli indici di funzionalità renale osservato dopo l'impianto del device si è dimostrato un importante parametro predittivo di eventi clinici avversi a lungo termine.

### [34] PREVALENCE OF VENTRICULAR ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH CRT PACEMAKERS

M. Bortnik, E. Occhetta, E. Rondano, P. Marino

DIVISIONE CLINICIZZATA DI CARDIOLOGIA-OSPEDALE MAGGIORE DELLA CARITÀ NOVARA

**Introduction** Cardiac resynchronization therapy (CRT) has been shown to be effective in patients with refractory heart failure and ventricular dyssynchrony. The indication for a concomitant implantable cardioverter defibrillator implant in all the patients undergoing CRT is still an unresolved issue.

Aim of our study was to evaluate the occurrence of ventricular arrhythmias (VA) in a population of patients implanted with biventricular pacemakers.

**Methods** A retrospective analysis was performed on 28 patients (18 males, mean age 74 +/- 7 years), implanted with biventricular pacemakers since April 2000 without standard indication to ICD at the time of implant.

Heart failure (HF) etiology was ischemic in 28% and non ischemic in 72% of patients. The occurrence of VA was assessed clinically and through the pacemaker stored data at the scheduled follows up (every 3 months).

**Results** During a mean follow up of 29 +/- 27 months (range 1-86 months) 15/28 patients (53%) died: 12 for refractory HF and 3 for non-cardiac causes. Telemetry interrogation revealed unsustained ventricular tachycardias in 4/28 patients (14%) and in only one patient (3%) an episode of sustained ventricular tachycardia was observed; because of a marked improvement in left ventricular ejection fraction (from 26% to 55%), in this subject therapy with amiodarone was started without any further VA during follow up.

**Conclusions** In selected patients, cardiac resynchronization therapy without a back-up ICD may be safe even during long-term follows up.

### [35] COMPARISON OF ICD-BASED VERSUS ECHO-GUIDED OPTIMIZATION OF CRT PARAMETERS

M. Bortnik, E. Occhetta, A. Magnani, M. Leverone, P. Marino

DIVISIONE CLINICIZZATA DI CARDIOLOGIA-OSPEDALE MAGGIORE DELLA CARITÀ NOVARA

**Introduction** Cardiac resynchronization therapy has been shown to be an effective alternative treatment in patients with refractory heart failure and ventricular dyssynchrony. Different studies have also demonstrated that tailored optimization of atrioventricular and interventricular delays, usually performed through time-consuming echocardiographic measurements, allows further hemodynamic benefits.

Aim of our study was to compare optimal atrioventricular (AV/PV) and interventricular (VV) delay values suggested by echocardiographic evaluation with those suggested by the automated programmer-based intracardiac electrograms in a population of patients implanted with biventricular ICDs.

**Methods** 18 patients (13 males, mean age 66 +/- 10 years) implanted with St. Jude Medical cardiac resynchronization therapy defibrillator devices underwent echocardiography and automatic cardiac delay optimization using the device programmer, in order to compare the optimal AV/PV and VV delays suggested by the two methods.

The echocardiographic-guided values were permanently programmed.

**Results** The AV and PV delays showed a rather good correlation (AV delays: echo-guided: 152.1 +/- 26.3 ms, device guided: 164.7 +/- 25.6 ms;  $p=ns$  and PV delays: echo-guided: 118.5 +/- 24.4 ms, device guided: 131.4 +/- 17.9 ms;  $p=ns$ ). Conversely, only in 9 patients (50%) a strong concordance between the echocardiogram and the device-based VV delays optimization was observed; in the remaining 9 subjects no correlation was evidenced between the 2 methods.

**Conclusions** Our data suggest that, in some cases, the automatic intracardiac delay optimization programmer-guided may be a simpler alternative to echocardiography. Studies involving larger cohort are needed to validate this approach.

### [36] ECHO PARAMETERS IMPROVEMENT IN PATIENTS UNDERGOING CRT IMPLANT

F. Borrello<sup>1</sup>, G. Maglia<sup>1</sup>, M. Vatrano<sup>1</sup>, C. Nesta<sup>2</sup>, G. Ciconte<sup>3</sup>, R. Ceravolo<sup>1</sup>, V. Ciconte

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA OSPEDALE PUGLIESE-CIACCIO CATANZARO,

<sup>2</sup>SA HOSPITAL CATANZARO, <sup>3</sup>UNIVERSITÀ VITA-SALUTE SAN RAFFAELE MILANO

**Background** Cardiac resynchronization therapy has become accepted therapy for patients with moderate to severe heart failure and mechanical left ventricular dyssynchrony. Although, it is well known that pts called responders have an improvement in span and quality of life, few studies have described diastolic changes after CRT implant. Since its occurrence is usually diagnosed with trans-mitralic pattern flow, which is affected by pre and after load variations, an alternative approach is needed for its routine diagnosis.

**Methods** We studied with tissue Doppler (TD) echo 22 (14 M, 8 F, mean age 66±3 yrs consecutive patients received a CRT device for standard indications (70% of them had a CRT device with defibrillator backup). An echo was performed before, immediately, and at 6 months from the discharge. The myocardial systolic wave (Sm) velocity, myocardial precontraction time (PCTm), and myocardial contraction time (CTm) were measured and the PCTm: CTm ratio were calculated. The diastolic indices were myocardial early (Em) and atrial contraction (Am) peak velocities, Em: Am ratio, and myocardial relaxation time.

**CRT**

**Results** The majority of pts who were considered responders to CRT had a significant improvement in diastolic function (assessed through TD echo with Em/Am) and LVEDP (as measured with E/E'). This improvement was maintained at 6 month after discharge.

**Conclusions** Pulsed TD detects diastolic recovery and LVEDP improvement in the majority of our patient population who underwent CRT implant.

**[37] BIVENTRICULAR UPGRADING IN PATIENTS WITH CONVENTIONAL PACING SYSTEM AND CONGESTIVE HEART FAILURE: A TISSUE DOPPLER STUDY**

F. Borrello<sup>1</sup>, G. Maglia<sup>1</sup>, M. Vatrano<sup>1</sup>, G. Cicone<sup>2</sup>, C. Nesta<sup>3</sup>, R. Ceravolo<sup>1</sup>, V. Cicone<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA CATANZARO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ VITA-SALUTE SAN RAFFAELE MILANO, <sup>3</sup>SA HOSPITAL CATANZARO

**Background** Cardiac resynchronization therapy (CRT) in heart failure (HF) patients with pre-existing right ventricular (RV) pacing has become a routine in clinical practice; however, still persist uncertainties in selection criteria since even in this subpopulation the rate of non-responders seems to be high. The purpose of the present study was: 1) To assess whether tissue Doppler imaging (TDI) parameters might be considered predictor of efficacy in CRT upgrading in RV-paced patients

2) To determine the variations in LVEDP as measured with TDI parameters, before and after the CRT implant.

**Methods** 24 consecutive patients (18 M, 6 F, mean age 64±3 yrs) with HF [New York Heart Association (NYHA) class III or IV, LVEF<35%], prior continuous RV pacing, and absence of atrial fibrillation were enrolled in the presence of a paced QRS>150 ms and evaluated with a TDI echo.

**Results** At six-months follow up, the whole study population had significant improvement in symptoms, systolic function, and QRS duration (p<0.001); 84% patients had a favourable clinical outcome, 66% were considered responders according to the current literature definitions. Postimplant QRS was similarly reduced in both responders and nonresponders, where TDI parameters (S, E/E') had a significant improvement only in responders (p<0.04). Among TDI parameters, 79% patients who were considered responders had a S wave above 0.04 m/s (p<0.05), and in this subset the 6 month follow up echo showed a significant reduction in LVDEP (as measured with E/E').

**Conclusions** In HF patients with previous RV pacing, CRT is effective to improve clinical and functional outcome in a large proportion of patients especially in those who present low EF and S wave above 0.04 m/s. In addition, LVEDP, evaluated by TDI at 6 month follow up, improved in CRT patients who were responders to this specific therapy.

**[38] CRT NEI PAZIENTI IN CLASSE IV NYHA. DA EVITARE?**

P. Agricola, O. Durin, G. Romagnoli, M. Cacucci, M. Nanetti, A. Catanoso, C. Pedrinazzi, G. Donato, G. Inama

AZIENDA OSPEDALIERA OSPEDALE MAGGIORE DI CREMA, UNITÀ OPERATIVA DI CARDIOLOGIA CREMA

**Introduzione** I pazienti con diagnosi di Heart Failure (HF), ritardo di conduzione intra o interventricolare, QRS slargato, FE depressa, in classe NYHA III o IV che non rispondono alla terapia medica considerata ottimale (BB, ACE, ATII), sono candidati alla CRT.

**Scopo dello studio** È stato quello di comparare l'efficacia a lungo termine della CRT rispetto alla classe NYHA presente al momento del ricovero per eseguire CRT.

**Materiali e metodi** Dall'Ottobre '03 all'Ottobre '07, 238 pts (età 64±7, durata del QRS >130ms, FE 28,9±8%) sono stati trattati con CRT. È stato eseguito un follow up a 3, 6, 12, 24 mesi (follow up medio 20±4 mesi). In basale il 15% dei pts era in classe NYHA II, il 71% in classe NYHA III, ed il 14% in classe NYHA IV.

**Risultati** Si è osservata una riduzione statisticamente significativa del Volume TeleSistolico (VTS) solamente nei pts in classe NYHA II e III, rispetto all'incremento dell'FE ed il Six Minute Walking Test (6 MWT) osservato in tutte le classi NYHA, nei pts sopravvissuti (Tab. 1). La frequenza di reospedalizzazione dopo CRT è stata significativamente alta nei pts in classe NYHA IV vs III (IRR 3 p=0,02) e vs II (IRR 5,5 p=0,001).

L'analisi di sopravvivenza ha mostrato una frequenza significativamente più alta di mortalità nei pazienti in classe NYHA IV (20%/anno) rispetto alla classe III (5,1%/anno) e alla classe II (0%/yr) (Log-rank test: II vs III: ns; III vs IV: p=0,004; II vs IV: p=0,0007).

**Conclusioni** Nonostante il follow up a lungo termine dopo CRT sia caratterizzato da un eccellente miglioramento sia dei parametri ecardiografici che funzionali, i pazienti in classe NYHA IV continuano ad avere una prognosi scadente, presentando una maggior frequenza statisticamente significativa di morte e ospedalizzazione [tab. 1].

**[39] A CLEVER USE OF PRESHAPED LEFT VENTRICULAR PACING LEAD REDUCES THE NEED OF INNER CATHETER**

Q. Parisi<sup>1</sup>, L. Messano<sup>1</sup>, M. Santamaria<sup>1</sup>, G. Angeloni<sup>1</sup>, G. Di Giannuario<sup>1</sup>, P. Santarelli<sup>2</sup>, P. Zecchi<sup>2</sup>, F. Alessandrini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE CAMPOBASSO, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE ROMA

**Introduction** The lateral or posterolateral veins of coronary sinus (CS) are usually considered the target veins for positioning of left ventricle (LV) pacing lead during biventricular implants. The success rate of positioning of the LV lead in these veins does not exceed 85% of

**TABELLA 1** Caratteristiche basali dei pazienti sottoposti a CRT e dopo Follow up

	NYHA II			NYHA III			NYHA IV		
	Basale	12 mesi	24 mesi	Basale	12 mesi	24 mesi	Basale	12 mesi	24 mesi
FE	31±8	36±5	42±8	30±5	35±7	40±9	24±5	28±7	34±12
VTS	146±61	135±71	102±48	140±62	111±52	107±53	169±76	158±91	132±79
6MWT	405±113	459±103	495±94	331±115	408±101	458±81	221±106	357±89	379±103
		p<0,001	p<0,001		p<0,001	p<0,001		p<0,001	p<0,001

FE = frazione d'eiezione; VTS = volume telesistolico; 6MWT = six minute walking test.

cases in larger trials, due to technical difficulties and unfavourable anatomy. To increase this percentage, telescopic preshaped catheters for selective cannulation of the target veins are used. The use of these tools requires additional implant time and X-ray. Alternatively, we use the preshaped distal tip of an over-the-wire LV pacing lead (St. Jude QuickSite 1056T) to selectively cannulate the target vein, then allowing the deployment of the wire inside: by performing an adequate manual rotation of the lead and advancing and withdrawing the guidewire at the distal end of the lead, the resulting curves help navigate acute bends in coronary venous system (picture 1a and 1b). Aim of this study was to identify beneficial and detrimental effects of this method.

**Methods** We retrospectively evaluated our last 80 biventricular implants performed from March 2006 to October 2007. We divided the patients (pts) in two groups, based on the design of the implanted LV lead: 1) straight shaft and distal tip profile (n=31) and 2) straight shaft and preshaped curved profile (n=49). In group 2 all the preshaped LV pacing leads were single-plane curved, no helix-shaped lead was used.

**Results** Biventricular implant was successfully completed in 100% of cases. A successful positioning in the target vein was obtained in 29/31 pts (93%) in group 1 and in 46/49 pts (94%) in group 2 (p=NS). Catheters for selective cannulation of target veins were used in 8 pts (26%) in group 1 and in 6 pts (12%) in group 2 (p<0.05). Two uncomplicated CS dissections were observed in group 1 while no complication was observed in group 2 (p=NS). Total procedural time was 142±25 minutes for group 1 and 129±24 minutes for group 2 (p=0.02).

**Conclusions** In our experience, the use of a single-plane curved LV lead allows a high rate of successful positioning in the target vein without the need of Inner catheters, also reducing procedural complications (not significantly) and procedural times (significantly).

#### [40] REIMPIANTO TRANSVENOSO DI CATETERI DA STIMOLAZIONE VENTRICOLARE SINISTRA DOPO RIMOZIONE DI DISPOSITIVI DA RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA

M.G. Bongiorno, G. Zucchelli, E. Soldati, G. Solarino, A. Di Cori, G. Arena, R. De Lucia, L. Segreti, M. Marzilli

DIPARTIMENTO CARDIOTORACICO, AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA PISANA E UNIVERSITÀ DI PISA

**Introduzione** L'espansione delle indicazioni ad una terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT) ha determinato negli ultimi anni un aumento delle procedure di estrazione di cateteri da stimolazione ventricolare sinistra (CSVS). Pochi dati sono al momento disponibili relativi all'utilizzo della CRT dopo tale procedura. Lo scopo di questo studio è stato quello di verificare la fattibilità e l'efficacia della CRT dopo estrazione di CSVS.

**Materiali e metodi** Sono stati arruolati 63 pazienti consecutivi, sottoposti all'estrazione di CSVS. La CRT è stata effettuata in 50 di questi pazienti (41 maschi, età media 68,9, range 52-84). Se l'indicazione all'estrazione era stata un malfunzionamento, il reimpianto è stato effettuato nello stesso giorno di tale procedura, oppure dopo una media di 2 giorni (range 2-198 giorni) se la rimozione del device era stata determinata dalla presenza di un'infezione; in questo ultimo caso, il reimpianto è stato realizzato controlateralmente.

**Risultati** Il reimpianto di CSVS (approccio controlaterale nel 64% dei pazienti) è stato effettuato con successo in 48 pazienti (96%) e il CSVS è stato impiantato nella regione postero-laterale del ventricolo sinistro nel 71% dei casi. In due casi il reimpianto è risultato inefficace: nel primo caso è stato effettuato un impianto epicardico; nel secondo caso, rifiutando il paziente la soluzione chirurgica, è stato impiantato un defibrillatore bicamerale. Abbiamo utilizzato un approccio convenziona-

le in tutti i pazienti, eccetto due in cui è stata eseguita un'angioplastica con pallone (PTA), in un caso senza successo. Nel follow up (media 17 mesi), abbiamo osservato due casi di infezione locale (una dopo PTA), un caso di dislocazione del CSVS e due emorragie.

**Conclusioni** Il reimpianto di CSVS dopo estrazione transvenosa è generalmente una procedura efficace e sicura, sebbene nella maggior parte dei pazienti sia necessario utilizzare un approccio destro. In caso di aderenze ed occlusioni del seno coronarico, la PTA può essere un'efficace soluzione ma da utilizzare con cautela in considerazione dei rischi correlati all'allungamento dei tempi procedurali

#### [41] TIME INTERVALS OF THE CARDIAC CYCLE AS PREDICTORS OF LEFT VENTRICULAR REVERSE REMODELLING AFTER CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY

F. Cappelli, C.M. Rao, A. Lilli, V. Lepri, P. Attanà, G. Bongiorno, G. Filice, V. Fibbi, C. Santappiè, M.C. Porciani, L. Padeletti

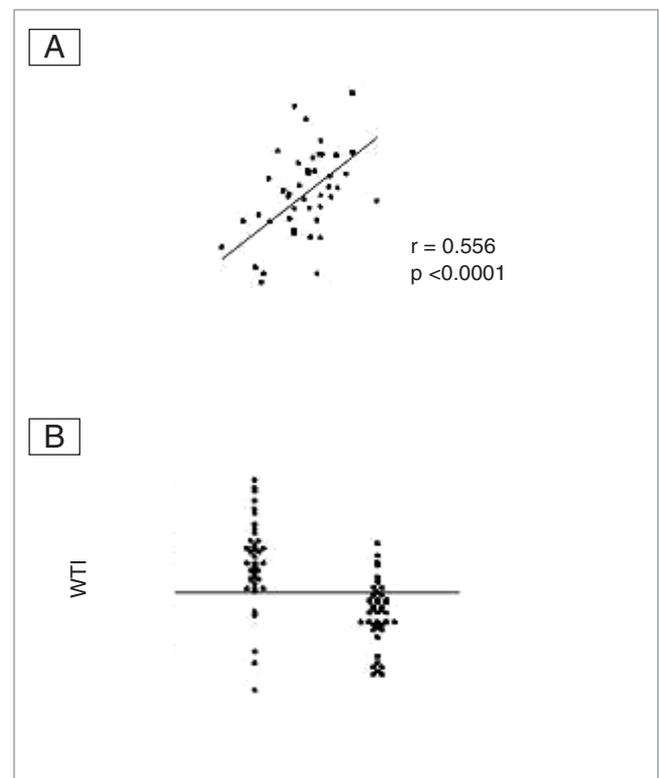
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DIPARTIMENTO DEL CUORE E DEI VASI FIRENZE

**Introduzione** In questi ultimi anni, basandosi sulle diverse tecniche di imaging, come parametri predittivi di risposta alla CRT sono state proposte molteplici misurazioni relative alla dissincronia ventricolare sinistra. La maggior parte di questi è time consuming e richiede attrezzature specifiche.

Abbiamo valutato il valore predittivo di un semplice indice, eco Doppler derivato, misurando il tempo isovolumetrico del ciclo cardiaco che riflette le conseguenze meccaniche della dissincronia ventricolare sinistra.

**Metodi** In 81 pazienti è stata eseguita la valutazione eco Doppler basale e a sei mesi dalla CRT.

È stato calcolato il WTI come somma del tempo di contrazione iso-



CRT

volumetrico (IVCT) e del tempo di rilasciamento isovolumetrico (IVRT) diviso l'intervallo RR.

In 45 pazienti la dissincronia ventricolare sinistra è stata anche misurata con metodica Strain Doppler come la somma del tempo eccedente (oExcT) la chiusura della valvola aortica nei sei segmenti basali e medi. Dopo sei mesi sono stati considerati responders in base alla riduzione del 15% del volume telesistolico.

**Risultati** Alla valutazione basale, i pazienti responders (48,1%) avevano più alti valori di WTI rispetto ai non-responders (0,31±0,07 versus 0,23±0,05, p<0,001).

Il WTI correlava positivamente con la dissincronia ventricolare sinistra misurata con oExcT (r=0,556, p<0,0001, figura A).

L'analisi della curva di ROC mostrava che il WTI aveva l'87,2% di sensibilità e l'81% di specificità con un valore ottimale di 0,264 nel predire la risposta alla CRT (figura B) esisteva una correlazione lineare fra il WTI basale e la riduzione del volume telesistolico ventricolare sinistro (r=-0,52 p<0,00001), aumento della frazione di eiezione, (r=0,52, p<0,00001) e allungamento della fase di riempimento (r=0,4 p<0,001).

**Conclusioni** Un semplice indice eco Doppler è idoneo a predire il rimodellamento indotto dalla CRT.

**[42] INCIDENCE OF LEFT VENTRICULAR DYSFUNCTION INDUCED BY LONG TERM RIGHT VENTRICULAR APICAL PACING IN PATIENTS WITH NORMAL LEFT VENTRICULAR FUNCTION**

E. Occhetta, R. Nappo, G. Francalacci, M. Bortnik, P. Marino  
DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE MAGGIORE DELLA CARITÀ NOVARA

**Background** Right Ventricular Apical (RVA) pacing produces electrical asynchrony and could produce systolic dysfunction, as far as symptomatic heart failure. Clinical trials proved that negative effects of RVA is more accentuated in patients (pts) with left ventricular (LV) dysfunction. The aim of our study was to evaluate the incidence of LV dysfunction induced by long term RVA pacing in pts with normal LV function before PM implantation.

**Methods** We evaluated 55 patients who implanted a conventional VVI or DDD PM between 1 January 2005 and 30 September 2005, with pre-implantation normal LV systolic function. LV Ejection Fraction (LVEF) was >=50% and NYHA class I-II. After a 27+-2 months period patients were subjected to: PM control with evaluation of RVA stimulation percentage; NYHA class, Quality of Life (QoL: Minnesota test) and 6' walking test evaluation; 2D echo for LV volumes, LVEF and mitral regurgitation (color-doppler semi-quantitative analysis). Patients were divided in 2 Groups: Study group (with RVA% >= 50%: 33 pts) and Control Group (with RVA%<50%: 22 pts). We compared pre-implantation and follow up data with Student's test for paired data in each group, and follow up parameters between study and control group using t test for numerically different samples.

**Results** In patients with high RVA stimulation% we observed: a) a LVEF reduction (from 56+-6% to 43+-9%, p<0.001); b) increase of LV volumes (telediastolic from 98+-22 to 139+-31, p<0.001; telesystolic from 43+-12 to 80+-22, p<0.001); c) increase of mitral valve regurgitation (semi-quantitative index from 0.8+-0.68 to 1.45+-0.93, p<0.001); d) change of NYHA class (from 1.15+-0.36 to 1.88+-0.99, p<0.05). In the control group we did not find statistically significant differences neither echocardiographically nor clinically between pre-implantation and follow up parameters. We also observed a difference in QoL between the study and control group (score 29+-18 vs 21+-13, p<0.06) and in 6' walking test (338+-158 mts vs 448+-110 mts, p<0.05).

**Conclusions** RVA pacing produces, already after two years, a significant decrease of LV function also in patients with normal pre-

implantation echocardiographic parameters. The worsening of LVEF could precede clinical symptoms of heart failure.

**[43] LE VARIAZIONI DEL RITARDO ELETTRICO INTER-VENTRICOLARE COME INDICE DI RIMODELLAMENTO INVERSO NEI PAZIENTI SCOMPENSATI TRATTATI CON CRT**

C. La Rosa<sup>1</sup>, L. Santangelo<sup>2</sup>, C.D. Dicandia<sup>3</sup>, A. D'Onofrio<sup>4</sup>, C. Giannatasio<sup>1</sup>, C. Cavallaro<sup>4</sup>, E. Pellegrino<sup>3</sup>, E. Ammendola<sup>2</sup>, V. Caccavo<sup>3</sup>, F. Vecchione<sup>4</sup>, I. De Crescenzo<sup>2</sup>, S. Vitanza<sup>1</sup>, I. Di Pumpo<sup>5</sup>, C. Ciardiello<sup>5</sup>

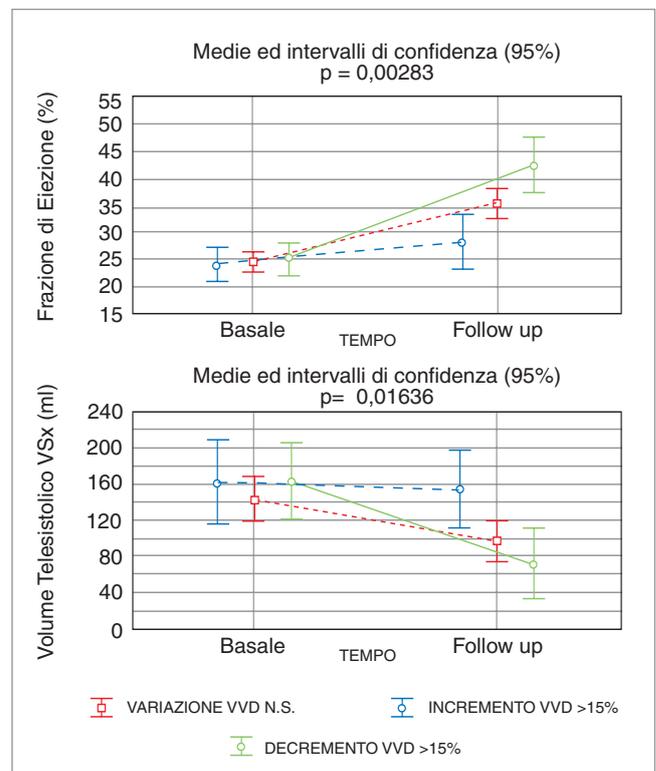
<sup>1</sup>CASA DI CURA VILLA VERDE TARANTO, <sup>2</sup>II UNIVERSITÀ DI NAPOLI, <sup>3</sup>CASA DI CURA CITTÀ DI LECCE, <sup>4</sup>A.O. MONALDI NAPOLI, <sup>5</sup>BOSTON SCIENTIFIC MILANO

**Scopo** L'obiettivo di questa osservazione prospettica è valutare la relazione tra il rimodellamento inverso ed i cambiamenti del ritardo elettrico inter-ventricolare ad un anno di follow up.

**Metodi e Risultati** 98 pazienti (maschi: 71%; età media 65±11 anni; classe funzionale NYHA III: 84%; frazione di eiezione ventricolare sinistra (FE): 25,0±5,5; cardiomiopatia dilatativa: idiopatica (IDIO): 52%, ischemica (CAD): 46%, altro 2%; durata del QRS: 158±28 ms) sono stati impiantati con defibrillatori per la sincronizzazione cardiaca (CRT-D) con canali ventricolari di sensing distinti (Contak Renewal IV ®, Boston Scientific). Durante la procedura di impianto è stato misurato il ritardo elettrico spontaneo in ms tra il ventricolo destro ed il ventricolo sinistro (VVD). Nella popolazione globale si è registrato un valore medio del VVD pari a 81±41 ms all'impianto e di 80±36 ad un follow up di 12 mesi.

Al follow up il 39% dei pazienti avevano un valore di VVD che differiva più del 15% in valore assoluto dalla misura basale.

In tutti i pazienti (19% del totale) in cui si è registrato un incremen-



to del VVD sia le condizioni cliniche (classe NYHA ed ospedalizzazioni per scompenso) che la FE non avevano avuto un miglioramento significativo. Viceversa tutti i pazienti con una diminuzione del VVD (20% del totale) hanno mostrato un significativo miglioramento sia clinico che strumentale. Per questi pazienti abbiamo registrato un aumento della FE (da  $25\pm 6$  a  $42\pm 8$ ,  $p<0,0001$ ) e una diminuzione del volume telesistolico sinistro (da  $163\pm 79$  ml a  $72\pm 39$  ml,  $p=0,001$ ).

**Conclusioni** L'accurciamento del VVD nei pazienti scompensati, ad un anno di follow up, sembra essere correlato con il rimodellamento inverso del ventricolo sinistro.

**[44]**  
**DO "REAL LIFE" PATIENTS IMPLANTED WITH CRT-D MATCH THE POPULATION CHARACTERISTICS OF CLINICAL TRIALS? DATA FROM THE ACTION-HF REGISTRY**

G. Botto<sup>1</sup>, G. Russo<sup>1</sup>, M.G. Bongiorno<sup>2</sup>, E. Occhetta<sup>3</sup>, G.Q. Villani<sup>4</sup>, A. Capucci<sup>4</sup>, P. Pantaleo<sup>5</sup>, T. Toselli<sup>6</sup>, G. Gelmini<sup>7</sup>, G. Belotti<sup>8</sup>, R. Massa<sup>9</sup>

<sup>1</sup>OSP. S. ANNA COMO, <sup>2</sup>OSP. CISANELLO PISA, <sup>3</sup>OSP. MAGGIORE NOVARA, <sup>4</sup>OSP. CIVILE PIACENZA, <sup>5</sup>CDC VILLA AZZURRA RAPALLO (GE), <sup>6</sup>ARCISPEDALE S. ANNA FERRARA, <sup>7</sup>OSP. DI DESENZANO (BS), <sup>8</sup>OSP. TREVIGLIO-CARAVAGGIO TREVIGLIO (BG), <sup>9</sup>OSP. S.G. BATTISTA TORINO

**Introduction** Patients implanted with CRT-D device for primary prevention in current practice may show different clinical characteristics with respect to large trials population and may be exposed to a different risk.

**Methods** Aim of the analysis is to see if, in patients indicated for CRT-D for primary prevention enrolled in the ACTION-HF registry, clinical characteristics match those from COMPANION study.

**Results** Data from 404 patients enrolled in ACTION-HF are compared with the 595 COMPANION patients implanted with CRT-D. Clinical characteristics do not substantially differ as to: QRS (160 vs 160), LBBB (76 vs 73) and heart rate (70 vs 72). Conversely, patients from ACTION-HF are moderately older (70 vs 66) and represent a less compromised population with respect to COMPANION study (NYHA class >II: 72% vs 100%; HF duration: 1 vs 3.5 yrs; LVEF: 26% vs 22%; diabetes 27% vs 41%).

**Conclusion** Clinical characteristics of patients currently implanted with CRT-D are representative of a different population with respect to COMPANION trial. "Real life" registries are useful in clinical practice as the enrolled population often show different characteristics with respect to their reference trials. Follow up data will show if these patients are exposed to different risk.

## ESPOSIZIONE POSTER: FIBRILLAZIONE ATRIALE

### [45] MORTALITY IN RHYTHM VERSUS RATE CONTROL TRIALS IN ATRIAL FIBRILLATION

C. Bonanno, R. Ometto

SSN - ULSS N. 6 REGIONE VENETO VICENZA

**Background** A total of 10 randomized controlled trials (RCTs) comparing rhythm-control to rate-control in atrial fibrillation (AF) have been completed and published. None of these trials, except one, demonstrated that rhythm-control was superior to rate-control strategy.

**Study objective** To pool data from single trials comparing the strategy of restoring and maintaining sinus rhythm versus the strategy of controlling heart rate, in order to provide a most precise estimate of the risk of death in patients with AF.

**Methods** Data from selected studies were included in a meta-analysis. The results are reported as relative risk (RR) and 95% confidence interval (CI), calculated using RevMan software (The Cochrane Collaboration). The random-effects model was used in presence of statistical heterogeneity. The endpoints of the study were total mortality, death from cardiovascular and non-cardiovascular causes.

**Results** The included trials follow up ranged from 1 to 5 years. Overall, 614 (15.5%) of 3968 patients in the rhythm-control arm died vs 612 (15.6%) of 3909 patients in the rate-control arm. Pooled estimates showed no statistically significant difference of death from any cause (RR 0.85; 95% CI 0.62-1.17), death from cardiovascular causes (RR 0.75 95% CI 0.50-1.12), and death from non-cardiovascular causes (RR, 1.07; 95% CI 0.55-2.09).

**Conclusions** The results of the present meta-analysis showed no impact on mortality with rhythm control compared with rate control for management of AF.

### [46] PREDITTORI ELETTROFISIOLOGICI DELLE RECIDIVE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE DOPO CARディオVERSIONE ELETTTRICA DI FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE

G. Marchetti, R. Roncuzzi, S. Urbinati

U.O. CARDIOLOGIA OSPEDALE BELLARIA BOLOGNA

**Premesse** La strategia del controllo del ritmo nella fibrillazione atriale persistente (FA) basata su cardioversione elettrica (ECV) è limitata dall'alto numero di recidive nel follow up. Il rimodellamento elettrico atriale facilita la persistenza della fibrillazione atriale. Come indice non invasivo del periodo refrattario atriale può essere utilizzata la frequenza atriale pre-cardioversione. Come valutazione del bilancio neurologico possono essere analizzati i test del chemioriflesso in corso di ritmo sinusale dopo cardioversione.

**Metodi** La popolazione in studio è composta di 42 pazienti con fibrillazione atriale persistente sintomatica (30 maschi/12 donne) di età media di 69,9 anni, con durata di FA dai 2 ai 24 mesi, con dimensioni atriali sinistre di 43 mm-52 mm, e frazione d'eiezione compresa tra 25 e 55%. La distribuzione etiologica della FA era: lone nel 54%, ipertensiva nel 33%, valvolare nel 16%, ischemica nel 14%, cardiomiopatia dilatativa nel 13%. Il 36% dei pazienti aveva ipertrofia ventricolare sinistra. Tutti sono stati pre-trattati con lortaan 50 mg, amiodarone, warfarin. La campionatura delle onde F di fibrillazione pre-cardioversione elettrica è stata eseguita su elettrocardiogramma amplificato a 500 Hz ed è stata calcolata la frequenza F atriale su una media di 10 cicli. Dopo cardioversione elettrica veniva studiato in ritmo sinusale il comportamento del chemioriflesso somministrando per 5 minuti ossigeno a 5 litri/min. Veniva valutato il rapporto tra la differenza dell'intervallo R-R basale e dopo ossigeno e la variazione di pO<sub>2</sub> da gasanalisi venosa prima e dopo ventilazione. Questi indici sono stati utilizzati prospetticamente per valutare la correlazione con le eventuali recidive di FA

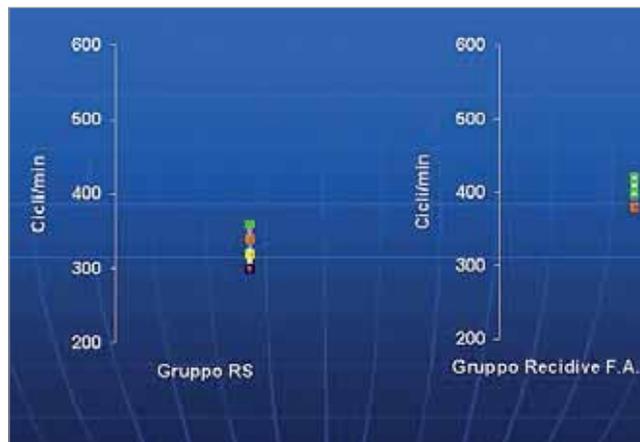


Figura 1 Frequenza delle onde di FA pre-ECV

**Risultati** Il mantenimento del ritmo sinusale si è osservato al follow up a 1 mese nel 90,4% e a 1 anno nel 62% dei pazienti.

I cicli di frequenza atriale in corso di FA sono risultati altamente predittivi di recidiva di FA nel follow up a 1 anno quando superiori a 400 min mentre cicli di FA inferiori sono predittivi di mantenimento del ritmo sinusale (vedi figura 1).

Il chemioriflesso nei pazienti studiati eseguito il primo giorno di cardioversione elettrica è risultato patologico nella intera popolazione studiata (valori normali per indice >3) e non distingue in maniera statisticamente significativa i pazienti con o senza recidive di FA, benché si noti un trend di maggior numero di recidive precoci aritmiche per indici intorno a 1,1-1,5. Uno sbilanciamento del sistema neurologico è dunque presente il primo giorno di cardioversione elettrica nella intera popolazione e non offre la possibilità di una valutazione discriminante per il follow up.

### [47] ATTIVITÀ DEL SISTEMA NERVOSO AUTONOMO PRIMA E DOPO EPISODI DI FIBRILLAZIONE ATRIALE PAROSSISTICI

L. Moschini, G. Pellinghelli, A. Perrini, S. Arisi, T. Craincevic, M. Parrinello, C. Piscicelli, S. Vinci, C. Bonifazi

U.O. CARDIOLOGIA, OSPEDALE OGLIO-PO, AZIENDA OSPEDALIERA DI CREMONA CASALMAGGIORE (CR)

**Obiettivo** Il ruolo del sistema nervoso autonomo nell'origine e nel mantenimento della fibrillazione atriale è stato studiato da molti anni ma con risultati a volte discordanti; scopo di questo studio è valutare la modulazione del sistema nervoso autonomo prima e dopo episodi di fibrillazione atriale parossistica in pazienti senza cardiopatia strutturale e non in trattamento con farmaci antiaritmici.

**Metodi e risultati** Durante il periodo 2005-2007 sono state analizzate le registrazioni ECG holter 24 h di 29 pazienti (63 anni  $\pm$  4) con episodi di fibrillazione atriale parossistica (FAP) di durata superiore ai 30 secondi e che presentavano ritmo sinusale per almeno 60 minuti prima e dopo l'episodio. Venivano inclusi esclusivamente episodi avvenuti durante la registrazione tra le ore 7 e 23. Sono stati registrati 46 episodi di FAP e di questi episodi sono stati analizzati i parametri di heart rate variability (HRV), LF, HF, LF/HF, in scansioni di 5 minuti rispettivamente 60 minuti, 10 minuti, 5 minuti prima dell'episodio e 5, 10, 60 minuti dopo l'episodio. Prima della FAP 34 episodi presentavano un significativo incremento dell'LF ( $1113 \pm 123$  ms<sup>2</sup> vs  $698 \pm 81$  ms<sup>2</sup>) e del rapporto LF/HF ( $4,6 \pm 0,4$  vs  $2,3 \pm 0,3$ ) correlabile ad un incremento del tono simpatico; 9 episodi presentavano invece un incremento significativo dell'HF ( $397 \pm 92$  ms<sup>2</sup> vs  $207 \pm 81$  ms<sup>2</sup>) e ridu-

zione del rapporto LF/HF ( $1,7\pm 0,2$  vs  $2,8\pm 0,3$ ) correlato ad un aumentato tono vagale; 3 episodi non presentavano variazioni significative dei parametri dell'HRV. Gli episodi che si correlavano ad un aumentato tono simpatico si associavano anche ad un significativo incremento di extrasistoli atriali isolate e a coppie. Dopo l'episodio di FAP in 37 episodi si assisteva ad una significativa riduzione dell'LF ( $745\pm 91$  ms<sup>2</sup> vs  $1028\pm 79$  ms<sup>2</sup>) e riduzione del rapporto LF/HF ( $2,3\pm 0,2$  vs  $3,8\pm 0,3$ ) senza modificazioni significative dell'HF. Nei restanti casi si assisteva ad un incremento non significativo dell'HF associato ad una riduzione non significativa dell'LF/HF.

**Conclusione** Gli episodi di fibrillazione atriale parossistica si associano ad una variazione del tono del sistema nervoso autonomo prima e dopo tali episodi; il sistema nervoso autonomo gioca quindi un ruolo nell'insorgenza di tali episodi; nella maggior parte dei pazienti affetti da FAP, senza cardiopatia strutturale e senza terapia antiaritmica in corso, si assiste ad una maggiore attività simpatica prima dell'insorgenza dell'episodio mentre prevale una maggiore modulazione vagale al termine dell'episodio. La conoscenza del comportamento dell'attività individuale del sistema autonomo nel singolo paziente può orientarci anche nell'ottimizzazione della terapia antiaritmica migliore da attuare.

#### [48] SIGNIFICATIVA PREVALENZA DI PFO IN GIOVANI PAZIENTI AFFETTI DA EPISODI RICORRENTI DI FIBRILLAZIONE ATRIALE PAROSSISTICA

P. De Campora<sup>1</sup>, G. Malferrari<sup>2</sup>, S. Sanguigni<sup>3</sup>, M.L. Zedde<sup>2</sup>, R. Sanguiuolo<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>UOC CARDIOLOGIA UTIC OSP. FATEBENEFRATELLI NAPOLI, <sup>2</sup>UOC STROKE-UNIT OSP. SMN REGGIO EMILIA, <sup>3</sup>UOC NEUROLOGIA S. BENEDETTO DEL TRONTO

Il riscontro ecocardiografico della Pervietà del Forame Ovale (PFO) è piuttosto frequente nella popolazione occidentale. Gli ultimi dati statistici evidenziano una prevalenza del 20-25%.

Molti lavori scientifici hanno riscontrato una significativa associazione tra PFO ed Emicrania con "Aura" (MA+) ed Ictus giovanile criptogenetico.

Scopo del nostro lavoro è stato quello di studiare, con analisi retrospettiva, le caratteristiche ecocardiografiche di giovani pazienti (età <50 anni) giunti alla nostra osservazione in questi anni per episodi di Fibrillazione Atriale Parossistica (FAP).

**Metodi** Abbiamo sottoposto 35 pazienti (19 uomini di età  $32,65\pm 5$  anni; 16 donne  $29,93\pm 5$  anni) affetti da FAP e 30 soggetti controlli © matchati ad Ecocardiogramma Trans Toracico ColorDoppler (TTE) completo, Ecografia Trans-Cranica Color-Doppler (TCCD), ed Ecocardio Trans-Esofageo (TEE).

I partecipanti allo studio sono stati sottoposti a TTE completo per valutarne funzione sistolica, diastolica, volumetria delle camere cardiache ed analisi della regione della Fossa Ovale. L'esame con TCCD eseguito con test Dinamico (10 cc di NaCl e.v.) allo scopo di rilevare le caratteristiche dello shunt (grado, misurato mediante conta delle bollicine; rapporto con M. di Valsalva, permanente oppure fluttuante); il TEE per investigare l'associazione con aneurismi della Fossa Ovale. Sono stati esclusi dallo studio soggetti con patologia cardiologica nota, diabetici e/o con finestra ecografica inadatta. Tutti gli esami sono stati registrati ed analizzati off-line.

**Risultati** 11 pazienti del gruppo (FAP) hanno mostrato la presenza di PFO mediante indagini ultrasonografiche (11/36, pari al 31,4% totale 6 donne (37%); 5 uomini (26,3%). Nel gruppo controllo © abbiamo riscontrato la PFO in 5 soggetti (14,2%). Degno di nota che, nel gruppo FAP, la PFO più frequentemente (4/11: 36% vs 1/5, 20% gruppo C) si associava ad Aneurisma della Fossa Ovale – osservato al TEE – e gli shunts presentavano una maggiore rilevanza ossia, un maggior numero di microbolle al TCCD.

Da un punto di vista statistico, i Pazienti FAP hanno rispetto ai controlli un ODD RATIO di 2,2 per il riscontro di PFO.

**Conclusioni** Nei pazienti affetti in epoca giovanile da episodi ricorrenti di fibrillazione atriale parossistica sembra sussistere una maggiore prevalenza di Pervietà della Fossa Ovale rispetto ai coetanei non affetti. La PFO, inoltre, in questi pazienti sembra associarsi più frequentemente alla presenza di aneurismi della Fossa Ovale e di shunts maggiormente significativi da un punto di vista emodinamico che potrebbero, in certe circostanze, fungere da triggers innescando l'aritmia.

Si tratta, tuttavia, di un'ipotesi emodinamica che richiede ulteriori conferme sperimentali.

#### [49] RISULTATI E FOLLOW UP DI MEDIO TERMINE DELL'ABLAZIONE DELLE VENE POLMONARI CON APPROCCIO INTEGRATO CARTO-LASSO

R. Verlato<sup>1</sup>, P. Turrini<sup>1</sup>, M.S. Baccillieri<sup>1</sup>, A. Ramondo<sup>2</sup>, P.G. Piovesana<sup>1</sup>, V. Scarabeo<sup>1</sup>, G. De Simone<sup>2</sup>, A. Zampiero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE CIVILE P. COSMA CAMPOSAMPIERO (PD), <sup>2</sup>CLINICA CARDIOLOGICA UNIVERSITÀ PADOVA

Nel periodo 2002-2007 96 pazienti sono stati sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale con un approccio "integrato" CARTO-LASSO. Tutti i pazienti erano risultati refrattari ad almeno tre differenti farmaci antiaritmici incluso l'amiodarone e presentavano una sintomatologia severa tale da compromettere la loro qualità di vita prima dell'ablazione. L'ablazione è stata eseguita in tutti i pazienti con catetere irrigato Navistar (Biosense W), con controllo di potenza (30 Watts, 22-30 ml/min di flusso di raffreddamento, 42° di cutoff). L'età media dei pazienti era di  $60\pm 0,9$  anni. La frazione d'eiezione media era di  $62\pm 5,9\%$ , il rapporto maschi/femmine di 3:1, il diametro medio dell'atrio sinistro di  $40\pm 7$  mm. I pazienti presentavano il seguente quadro aritmico: 55 (56%) una forma parossistica, 33 (34%) una forma persistente di recente insorgenza, con durata massima di 6 mesi, 9 (10%) con forma persistente da più di 6 mesi. Nessuna complicanza si è verificata durante la procedura. La durata media del follow up è stata di  $2,3\pm 0,6$  anni. Quindici pazienti (16%) mostravano al controllo ECO transesofageo una accelerazione del flusso in una o più vene polmonari, non associata comunque a stenosi significativa. Solo la vena polmonare inferiore sinistra mostrava una riduzione significativa del diametro rispetto al controllo pre-procedura in 5 pz.

Tutti i pazienti sono stati contattati nel mese di dicembre 2007 per verificare la persistenza del ritmo sinusale. Ottantasei (90%) pazienti erano in ritmo sinusale stabile a questo follow up e 10 erano in fibrillazione atriale permanente. Sessantasei pazienti (69%) hanno eseguito una sola procedura ablativa. Di questi 21 (22%) hanno mantenuto il ritmo sinusale senza recidive e senza alcuna terapia antiaritmica profilattica; una terapia antiaritmica era in atto al dicembre 2007 in 45 (47%). Venti soggetti (21%) sono stati sottoposti ad una seconda procedura, 14 per recidiva di fibrillazione atriale, 6 per comparsa di flutter atriale sinistro. 19/20 di questi pazienti hanno mantenuto il ritmo sinusale stabilmente dopo la seconda ablazione, in assenza di terapia antiaritmica in 16 casi. Otto (8%) pazienti sono stati sottoposti ad almeno una cardioversione elettrica per mantenere il ritmo sinusale durante il follow up.

**Conclusioni** L'ablazione della fibrillazione atriale si è dimostrata una tecnica efficace nel mantenere il ritmo sinusale nella grande maggioranza dei pazienti selezionati. L'incidenza delle complicanze è minima con l'uso di un catetere ablatore irrigato. Per mantenere nel tempo il ritmo sinusale è spesso necessario l'aiuto dei farmaci antiaritmici.

FIBRILLAZIONE ATRIALE

**[50]**  
**ABLAZIONE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE TRANSCATETERE GUIDATA DA METODICA DI MAPPAGGIO CARTOMERGE: STUDIO PROSPETTICO RANDOMIZZATO**

C. Manuela, G. Fassini, S. Riva, C. Carbuicchio, F. Giraldi, G. Maccabelli, N. Trevisi, M. Moltrasio, P. Della Bella

ISTITUTO DI CARDIOLOGIA FONDAZIONE MONZINO UNIVERSITÀ DI MILANO

**Background** Un considerevole numero di studi ha valutato i dettagli anatomici dell'atrio sinistro con l'uso di tecniche di image integration (TAC, RMN), con particolare attenzione alle varianti anatomiche, al numero e al tipo di ostio delle vene polmonari.

**Obiettivi** Confrontare, in uno studio prospettico e randomizzato, il metodo convenzionale per l'isolamento delle vene polmonari e il metodo supportato da tecniche di imaging.

**Metodi** Centosessantadue pazienti consecutivi (162 pz, età media 55±11 anni), affetti da fibrillazione atriale parossistica o persistente, refrattaria a terapia farmacologica (farmaci IC e III), ricoverati presso il nostro Istituto da Gennaio 2006 a Giugno 2006 sono stati arruolati per lo studio e divisi in due gruppi di trattamento: il Gruppo 1 includeva 81 pz sottoposti ad ablazione guidata da tecnica di imaging (Cartomerge TM), validata dall'isolamento elettrofisiologico delle vene polmonari; i pz del Gruppo 2 (81) sono stati sottoposti a isolamento convenzionale delle vene polmonari.

**Risultati** L'isolamento elettrico delle vene polmonari è stato ottenuto nel 100% dei pazienti. In 17 del Gruppo 1 e in 20 pz del Gruppo 2 è stato effettuato blocco bidirezionale dell'istmo destro. In 37 del Gruppo 1 e in 41 pz del Gruppo 2 è stato ottenuto blocco della conduzione dell'istmo sinistro.

Ad un follow up medio di 40±16 settimane, la percentuale di sopravvivenza da eventi aritmici era significativamente superiore nel Gruppo 1 (81% vs 64%, p=0,017). Nel sottogruppo dei pazienti già sottoposti a precedenti ablazioni di fibrillazione atriale (49; 26 nel Gruppo 1 e 23 nel Gruppo 2) la percentuale di recidive era significativamente più bassa nel gruppo 1 (19% vs 48%, p<0,01).

**Conclusioni** I dati di questo studio evidenziano una efficacia superiore e una minore percentuale di recidive, ad un follow up a medio e lungo termine, delle metodiche di ablazione della fibrillazione atriale guidate da tecnica di imaging.

**Keywords** Fibrillazione Atriale, Ablazione transcaterete, Vene polmonari, Mappaggio Elettroanatomico

**[51]**  
**EFFECTS OF PRETREATMENT WITH AMIODARONE INFUSION IN PATIENTS WITH PERSISTENT ATRIAL FIBRILLATION, SUBMITTED TO EXTERNAL ELECTRICAL CARDIOVERSION: A SINGLE CENTRE EXPERIENCE**

S. Maffè, A. Perucca, U. Parravicini, P. Paffoni, F. Signorotti, P. Dellavesa, A.M. Paino, M. Bielli, F. Zenone, N. Franchetti Pardo, M. Zanetta<sup>1</sup>

DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE SS TRINITÀ, ASL 13 BORGOMANERO

**Background** Several studies demonstrated efficacy of pretreatment with amiodarone to obtain better outcomes after electrical cardioversion of atrial fibrillation. It was always tested oral administration of the drug for at least one month, with the result of lengthening of pre-cardioversion time. Only one study is present in literature, executed with amiodarone infusion to high doses, which had documented an increase in incidence of slow arrhythmias. Aim of our study was to test the efficacy of pretreatment, with infusion of a single dose of amiodarone, few hours before electrical cardioversion, to restore sinus rhythm and to reduce the incidence of early arrhythmic recurrences.

**Methods** The study was retrospective. We analysed a population of 155 patients with persistent atrial fibrillation, from May 2003 to November 2005; the first group of 86 patients was treated with amiodarone at the dose of 4 mg/Kg in 30 minutes, few hours before electrical cardioversion; the second group of 69 patients was treated with electrical cardioversion without pharmacological pretreatment. The two groups were homogenous for age, sex, cardiopathy, time duration of the arrhythmia, atrial size, left ventricular ejection fraction, paddle position for electrical cardioversion.

**Results** There are no significant differences between the two groups in terms of efficacy of cardioversion (95.3% vs 91.3%, p=NS). The pretreatment with bolus of amiodarone reduces significantly the incidence of immediate recurrences (3.5 vs 17.4%, p<0.05) and the mix of immediate and early one (19.7 vs 33.3%, p<0.05). There are no significant differences in the incidence of late recurrences (17.4% vs 13%, p=NS).

There were no significant bradiarrhythmias in the two groups. The pretreatment with amiodarone do not reduce energy delivery to obtain cardioversion.

**Conclusions** The pretreatment with amiodarone, with bolus iv few hours before electrical cardioversion, reduces short term recurrences of atrial fibrillation. It does not reduce energy delivery of electrical cardioversion. It does not increase the incidence of slow arrhythmias. Randomized prospective studies are needed to confirm these findings.

**TABLE 1 Efficacy of electrical cardioversion and recurrences**

	Pretreated pts (n=86)	Not pretreated pts (n=69)	p
Efficacy	82 (95.3%)	63 (91.3%)	NS
Immediate recurrences	3 (3.5%)	12 (17.4%)	<0.05
Early recurrences	14 (16.3%)	11 (15.9%)	NS
Late recurrences	15 (17.4%)	9 (13%)	NS
Immediate + early recurrences	17 (19.7%)	23 (33.3%)	<0.05

**TABLE 2. Arrhythmic complications**

	Pretreated pts (n=86)	Not pretreated pts (n=69)	p
Sinus bradycardia	8 (9.3%)	4 (5.8%)	NS
1° grade AV block	4 (4.6%)	1 (1.4%)	NS
Nodal rhythm	2 (2.3%)	0 (0%)	NS
Ventricular extrasystoles	4 (4.6%)	2 (2.9%)	NS
Atrial extrasystoles	8 (9.3%)	8 (11.6%)	NS
Sinus atrial block	1 (1.1%)	0 (0%)	NS

**[52]**  
**MAPPAGGIO ELETTROANATOMICO GUIDATO DA UN NUOVO SOFTWARE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE A POTENZIALE FRAMMENTATO IN PAZIENTI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE E PERMANENTE: L'ACCURATEZZA DIAGNOSTICA VARIA IN RELAZIONE AI PARAMETRI DI IMPOSTAZIONE**

E. De Ruvo<sup>1</sup>, L. Sciarra<sup>1</sup>, R. Gricia<sup>2</sup>, F. Nuccio<sup>1</sup>, L. De Luca<sup>1</sup>, G. Navone<sup>1</sup>, A. Sette<sup>1</sup>, A.M. Martino<sup>1</sup>, C. Pristipino<sup>3</sup>, A. Duilio<sup>2</sup>, E. Liroy<sup>1</sup>, F. Gaita<sup>4</sup>, L. Calò<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, POLICLINICO CASILINO, ASL ROMA B ROMA, <sup>2</sup>BIOSENSE WEBSTER MILANO, <sup>3</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, OSPEDALE SAN FILIPPO NERI ROMA, <sup>4</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE CIVILE ASTI

**Introduzione** L'ablazione del substrato mediante l'eliminazione delle aree a potenziale (APF) frammentato è stata proposta come un potenziale obiettivo nel trattamento dei pazienti con fibrillazione atriale (FA) persistente e permanente. La possibilità di ottenere un mappaggio elettroanatomico delle APF ha pertanto un ruolo chiave per un eventuale trattamento mirato alla sola eliminazione del substrato nei pazienti con FA cronica. Scopo dello studio è stato valutare: 1) l'accuratezza di un nuovo software nell'individuare le APF, 2) la distribuzione spaziale delle APF, 3) gli intervalli FF ed il voltaggio bipolare in entrambi gli atri durante fibrillazione atriale.

**Metodi** Venticinque pazienti consecutivi (4 donne, 58,8±11,4) candidati ad ablazione transcateretere per fibrillazione atriale persistente o permanente, arruolati nello studio, sono stati sottoposti a mappaggio elettroanatomico CARTO con l'analisi per le APF (CFAE tool software).

**Risultati** Il software per l'identificazione delle APF ha dimostrato un'alta sensibilità (90%) e specificità (91%), solo utilizzando uno specifico settaggio. Le APF sono localizzate soprattutto in atrio sinistro (AS) rispetto all'atrio destro (30,5% vs 20,3%, p=0,016), ed in particolare a livello del setto e del seno coronarico. Gli intervalli FF si sono dimostrati più brevi in AS (p<0,01). I voltaggi più elevati sono stati rilevati a livello della parete anteriore e laterale in entrambi gli atri.

**Conclusioni** Il software per l'analisi delle APF ha un'elevata accuratezza diagnostica se opportunamente impostato.

**[53]**  
**CARDIOVERSIONE ELETTRICA TRANSTORACICA DI FIBRILLAZIONE ATRIALE IN SEDAZIONE COSCIENTE CON MIDAZOLAM**

P. Rossi, L. Oltrona

OSPEDALE SAN MARTINO GENOVA

**Scopo** Valutare la fattibilità e la tollerabilità della cardioversione elettrica esterna (CVE) eseguita dal Cardiologo in regime ambulatoriale di Day-Hospital (DH) in condizioni di sedazione cosciente per mezzo del Midazolam, in alternativa all'anestesia generale.

**Materiali e metodi** Da Gennaio 2004 a Dicembre 2007 abbiamo trattato 613 pazienti consecutivi, 326 maschi, età media 71±6 anni, affetti da fibrillazione atriale persistente (FA). La CVE è stata effettuata con shock bifasico ad onda esponenziale tronca con placche esterne; l'energia del primo shock era impostata a 200 J; è stato eseguito il monitoraggio continuo dell'ECG, pressione arteriosa non-invasiva e pulsoossimetro. Il Midazolam è stato utilizzato in bolo e.v. a dosi iniziali di 0,07-0,15 mg/kg, e titolato fino al raggiungimento del livello di sedazione desiderato (Ramsay score=3). In tutti i pazienti è stato utilizzato il Flumazenil 0,5 mg e.v., come antagonista competitivo, al termine della procedura. Il grado di discomfort è stato valutato mediante la scala soggettiva Numerical Rating Scale (NRS), definendo accettabile un livello di dolore <4 (scala da 0 a 10).

**Risultati** La durata media della procedura è stata 12±5 minuti, il numero medio degli shock è stato 1,3±0,6, la SpO<sub>2</sub> si è mantenuta sempre >95%, il 94% dei pazienti ha conservato l'amnesia anterograda dello shock e riferito un'adeguata tollerabilità del dolore valutata con la NRS. Non sono state osservate complicanze cardio-respiratorie, né immediate né nelle ore successive di osservazione in regime di DH; non abbiamo osservato episodi di nausea né di vomito; tutti i pazienti sono stati dimessi dall'ospedale 4-6 h dopo la procedura.

**Conclusioni** Il Midazolam, impiegato per la CVE della FA in corso di sedazione cosciente (Ramsay score=3) ed antagonizzato dal Flumazenil, sembra sicuro, ben tollerato e di facile gestione ambulatoriale da parte del Cardiologo, con conseguente accorciamento dei tempi procedurali, ottimizzazione degli aspetti economico-organizzativi del DH e gradimento soggettivo del paziente.

## ICD

### [54] MONITORAGGIO DELL'IMPEDENZA TRANSTORACICA E VALUTAZIONE COMBINATA DELL'ACCUMULO DI FLUIDI IN PAZIENTI PORTATORI DI ICD BIVENTRICOLARE

L. Pandolfo<sup>1</sup>, N. Aspromonte<sup>1</sup>, M. Burattini<sup>1</sup>, A. Porzio<sup>1</sup>, A.B. Scardovi<sup>1</sup>, R. Ricci<sup>1</sup>, T. Di Giacomo<sup>1</sup>, M. Romano<sup>1</sup>, B. Krakovska<sup>1</sup>, A. Della Scala<sup>2</sup>, R. Raneri<sup>2</sup>, S. Rossi<sup>2</sup>, L. Milani<sup>3</sup>, R. Valle<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UOC CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. SPIRITO IN SAXIA ROMA,

<sup>2</sup>MEDTRONIC ITALIA, DIVISIONE CLINICA SESTO S. GIOVANNI (MI),

<sup>3</sup>UNITÀ SCOMPENSO, OSPEDALE CIVILE S. DONÀ DI PIAVE (VE)

**Background** I pazienti affetti da scompenso cardiaco sono frequentemente ospedalizzati per peggioramento della condizione emodinamica da accumulo di fluidi. Il nostro servizio di Cardiologia ha adottato un programma combinato di follow up clinico (Ambulatorio dello Scompenso e Ambulatorio di Aritmologia) su pazienti portatori di Defibrillatore (ICD) Biventricolare. È stata eseguita una serie di controlli per la valutazione combinata della diagnostica Medtronic OptivolTM per il monitoraggio dell'accumulo intratoracico di fluidi, della Bioimpedenziometria per l'identificazione del grado di sovraccarico di fluidi e dei livelli di BNP. Scopo del lavoro è valutare l'outcome clinico di questi pazienti e confrontare i risultati dei test utilizzati.

**Metodi** Sono stati analizzati 21 pazienti (19 maschi, età 74±8, classe NYHA 2,4±0,5, frazione di eiezione basale 27±8%) affetti da scompenso cardiaco di differente etiologia (13 CMP post-ischemica, 8 CMP non-ischemica) portatori di ICD Biventricolare dotato di diagnostica OptivolTM (InSync Sentry). Nel corso dei controlli clinici ambulatoriali (programmati e non programmati), sono stati presi in esame la diagnostica OptivolTM, il valore di BNP (metodica point-of-care) e le variazioni di Bioimpedenziometria ottenute in base ad un punteggio su una scala di 4 livelli di idratazione da noi definita.

**Risultati** All'ultimo follow up (media 6 mesi), la nostra popolazione ha prodotto una percentuale di Responders del 59% secondo la valutazione clinica di Packer, del 60% in base alla valutazione strumentale di un incremento =10% della frazione d'eiezione.

In 12 pazienti sono stati riscontrati un totale di 21 eventi avversi (5 ricoveri per scompenso e 16 visite ambulatoriali non programmate). In 17 casi gli eventi avversi si sono correlati all'attivazione dell'allarme acustico OptivolTM (sensibilità 81%). L'analisi della variazione della classe di idratazione e dei livelli di BNP ha indicato una sensibilità rispettivamente pari al 71% e al 67%; infine, l'utilizzo combinato dei tre test ha mostrato una sensibilità pari al 86%. I 4 episodi di scompenso non riconosciuti dall'OptivolTM sono stati correlati in 2 casi a una congestione periferica predominante (ben documentata dal test bioimpedenziometrico) e negli altri 2 ad una soglia d'allarme dell'OptivolTM non adeguata. Su 21 attivazioni totali dell'allarme acustico OptivolTM, 4 di esse non si sono correlate ad un peggioramento della condizione di compenso emodinamico (Valore Predittivo Positivo 81%).

**Conclusioni** I risultati ottenuti indicano un buon grado di sensibilità delle metodiche utilizzate, il cui uso combinato potrebbe costituire un valido sistema di monitoraggio ambulatoriale per pazienti affetti da scompenso cardiaco portatori di ICD Biventricolare ad elevato rischio di ospedalizzazione.

### [55] SHOCK REDUCTION USING ATP AS 1ST LINE THERAPY FOR SPONTANEOUS SUSTAINED VENTRICULAR TACHYCARDIA IN PATIENTS WITH ISCHEMIC DILATED CARDIOMYOPATHY AND SEVERELY DEPRESSED VENTRICULAR FUNCTION

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI,

<sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Introduction** Implantable cardioverter-defibrillators (ICDs) have clearly demonstrated to terminate an elevated percentage of sustained ventricular tachycardia (SVTs), both with shock therapy and, painlessly, with antitachycardia pacing (ATP). The purpose of this study was to investigate the efficacy and safety of ATP as 1st line therapy for terminating SVTs, occurring in patients (pts) with coronary artery disease (CAD) and severely depressed left ventricular ejection fraction (LVEF), due to not reversible causes, comparing this approach with shock.

**Methods and results** From March 2004 through June 2007, 136 consecutive patients (pts) were considered eligible for this study, according with MADIT and/or SCD-HeFT criteria, and 129 of them (94.8%) accepted and underwent ICD implant. Pts were randomly assigned to ATP group (82/169) or shock group (87/169) and three zone of detection were assigned in all pts: a slow VTs window (320-400 msec), a fast VTs window (240-320 msec), and a ventricular fibrillation (VF) window (<320 msec). In ATP group, 3 burst sequence were programmed in slow VT zone and 1 burst sequence was programmed in fast VTs zone (burst sequences of 8-10 pulses at 88% CL) before shock, respectively, whereas in shock group (87/169) shock was adopted as 1st line therapy for all SVTs. No statistically differences, in term of age (72.2 vs 73.4, p=NS), sex (man 73,1% vs 69,3%, p=NS), NYHA functional class (2.8 vs 2.6, p=NS), LVEF (24.5% vs 26.9%) and drugs therapy were observed between two groups. Based on the evaluation of stored electrograms (EGMs), we aimed to prospectively follow pts and to analyse these two different therapeutic approach. A total of 1,096 spontaneous VTs episodes occurred in 57 pts (44.1%) during a mean follow up of 27,4±11,5 months (30 pts in ATP group and 27 pts in shock group). Among these, 745/1.096 (67.9%) were SVTs and 204 of them (27.3%) were detected in VF zone, and then treated with primary shock delivery, whereas in the remaining 541 of them (72.7%), 312 episodes occurred in ATP group (57.6%) and 229 episodes occurred in shock group (42.4%). In ATP group, ATP was able to terminate successfully 80.7% of SVTs, failed in 9,3% of SVTs, finally reverted by shocks, and in 10% of SVTs ATP was able to converted arrhythmias in a slower VT, outside the VT zone. 61% of these slower SVTs were self-terminating whereas 39% were re-detected and treated. Finally, in primary intention-to-treat basis, ATP was successful in 278/312 SVTs (89%) and unsuccessful in 34/312 SVTs (11%). In contrast, 219/229 (95.6%) of all SVTs episode detected in VT zone and that occur in shock group were shock terminated, whereas 10/219 (4.4%) were accelerated into VF zone. The individual termination rate and acceleration rate per pt were comparable in both groups, as well as mean time of SVT termination (ATP=12.6 sec vs Shock=10.9 sec, p=NS).

**Conclusions** Our data suggest that ATP is a safe and effective therapeutic approach for SVTs termination, also in pts with DCM and very depressed LVEF; then, this therapeutic approach should be programmed "on" in all patients regardless LVEF.

**[56]**  
**IMPIANTO DI DEFIBRILLATORE CARDIACO:  
 VALUTAZIONE DELLA SOGLIA DI DEFIBRILLAZIONE**

G. Chiarandà, G. Busacca, G. Muscio

U.O. CARDIOLOGIA OSPEDALE MUSCATELLO ASL 8 SR AUGUSTA

**Background** La valutazione della soglia di defibrillazione (DFT) è ancora considerata una procedura standard nell'impianto di un defibrillatore impiantabile (ICD) nonostante si potrebbero verificare rischi emodinamici o non essere fattibile.

Abbiamo dunque voluto valutare se l'impianto di ICD senza valutazione della DFT poteva comportare un peggior outcome.

**Metodo** Abbiamo effettuato una analisi retrospettiva condotta su 98 pazienti sottoposti ad impianto di ICD dal Gennaio 2001 a Giugno 2006, affetti da cardiopatia dilatativa ischemica.

In 42 pazienti con una età media di 70+/-7 aa e con FE media di 26+/-2 è stata effettuata la DFT (Gruppo A).

In 56 pazienti con una età media di 71+/-4 aa e con FE media di 25+/-4 non è stata effettuata la DFT (Gruppo B).

Tutti i pazienti sono stati trattati con terapia medica ottimale per l'insufficienza cardiaca.

In tutti i pazienti abbiamo valutato per un periodo di follow up da 5 anni a 1,5 anni la mortalità totale (M.T.), la mortalità cardiovascolare (M.C.V.), la morte improvvisa (M.I.) e le aritmie ventricolari.

**Risultati**

	Gruppo A (SI DFT)	Gruppo B (NO DFT)	p
Mortalità totale	17%	16%	ns
Morte cardiovascolare	12,5%	10,3%	ns
Morte improvvisa	7%	4,7%	ns
Aritmie ventricolari (TV FV)	7,3%	6%	ns

**Conclusioni** L'impianto di ICD senza valutazione della DFT sembrerebbe sicuro e comporterebbe un outcome simile ai pazienti con valutazione della DFT; se tali conclusioni venissero avvalorate da più ampi studi randomizzati prospettici la procedura di impianto potrebbe essere semplificata comportando anche meno rischi per il paziente.

**[57]**  
**ICD DEFIBRILLATION WAVEFORMS OPTIMIZATION IN  
 CASE OF DEFIBRILLATION TESTING FAILURE: RESULTS OF  
 A SINGLE-CENTER RETROSPECTIVE STUDY**

M. Santamaria<sup>1</sup>, Q. Parisi<sup>1</sup>, L. Messano<sup>1</sup>, G. Angeloni<sup>1</sup>,  
 G. Di Giannuario<sup>1</sup>, P. Zecchi<sup>2</sup>, P. Santarelli<sup>2</sup>, F. Alessandrini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE CAMPOBASSO, <sup>2</sup>DIPARTIMENTO DI MALATTIE CARDIOVASCOLARI, ISTITUTO DI CARDIOLOGIA, UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE ROMA

**Introduction** ICDs provide protection against sudden cardiac death in patients (pts) with life-threatening arrhythmias. Nevertheless, efficacy of defibrillation remains an important issue to guarantee the future safety of patients who receive an ICD. Therefore device testing at the time of implantation has been a mainstay of such therapy since the advent of the ICD. Unless there are specific contraindications to testing, ventricular fibrillation (VF) should be induced to ensure that the ICD can reliably sense, detect and terminate the arrhythmia with an adequate shock energy. In case of defibrillation testing failure the next conventional strategies consist in enhancing ICD shock output (if possible), in excluding the proximal coil (in double coil defibrillation catheters) and finally in increase the defibrillation surface by positioning an additional subcutaneous lead. Another option, available only in selected devices (St. Jude Medical), is the optimization of defibrillation waveform. Aim of this study is to evaluate the fea-

sibility and efficacy of ICD defibrillation waveform optimization during device testing.

**Methods** One-hundred eighty pts who underwent ICD implantation (all St. Jude Medical devices, Epic or Atlas model) in our institution were enrolled in the study (130 male, mean age 55±18 years). Fifty-two pts were implanted for secondary prevention and 128 pts for primary prevention of sudden cardiac death. One-hundred five pts were affected by coronary artery disease (CAD), 60 pts by idiopathic dilated cardiomyopathy (IDCM), 9 pts by Brugada syndrome and 6 pts by arrhythmogenic right ventricular dysplasia. Mean left ventricular ejection fraction (LVEF, %) was 38±15. Eighty-two devices were biventricular ICDs; the remaining were dual lead/ single lead ICDs. All pts underwent ICD testing at the end of the implant procedure: VF was induced by direct current and the shock output tested was 10J less than the maximum output deliverable by the device.

**Results** Failures in defibrillation testing were reported in 4 pts (2 with ischemic dilated cardiomyopathy, 1 with IDCM, and 1 with CAD and normal LVEF); none of them was on amiodarone therapy. In these pts ICD testing was repeated after defibrillation waveform optimization by the aid of Kroll's tables, leading to successful defibrillation in all cases (after 1 optimization attempt in 3 pts, and 2 optimization attempt in 1 pt).

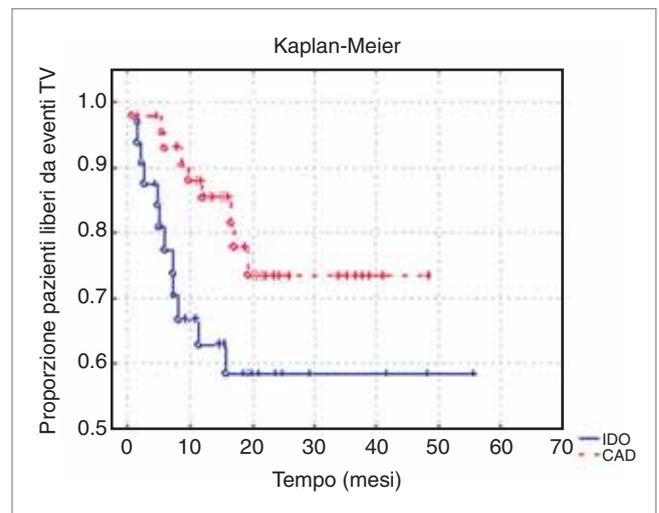
**Conclusions** ICD defibrillation WAVEFORMS optimization is a simple, feasible and effective tool useful in case of defibrillation testing failure; this method might allow to avoid in some cases other invasive approaches (subcutaneous lead implant).

**[58]**  
**INTERVENTI DEGLI ICD NELLA PREVENZIONE PRIMARIA  
 DELLA MORTE IMPROVVISA: ANALISI DEL TEMPO E  
 DELLA FREQUENZA (AURA PILOT STUDY)**

G. Campanale<sup>1</sup>, A. Iuliano<sup>2</sup>, C. D'Agostino<sup>3</sup>, P. Gallo<sup>4</sup>, G. De Fabrizio<sup>5</sup>,  
 E.G. Campanale<sup>1</sup>, M. Palella<sup>3</sup>, V. La Rocca<sup>2</sup>, P. Guarini<sup>4</sup>, A. De Simone<sup>2</sup>,  
 G. Russo<sup>6</sup>, C. Ciardiello<sup>6</sup>, G. Stabile<sup>2</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE MIULLI ACQUAVIVA DELLE FONTI, <sup>2</sup>CLINICA MEDITERRANEA NAPOLI, <sup>3</sup>OSPEDALE DI VENERE CARBONARA DI BARI, <sup>4</sup>CASA DI CURA VILLA DEI FIORI ACERRA, <sup>5</sup>OSPEDALE S.G. MOSCATI AVELLINO, <sup>6</sup>BOSTON SCIENTIFIC MILANO

**Scopo** L'obiettivo è valutare la frequenza e la distribuzione delle terapie erogate dai defibrillatori impiantabili (ICD) in pazienti impiantati per il trattamento della morte improvvisa in prevenzione primaria.



## ICD

**Metodi** Sono stati valutati retrospettivamente 79 pazienti, con frazione di eiezione (FE) inferiore al 35%, impiantati con ICD in prevenzione primaria.

Gli ICD erano tutti programmati con due zone di intervento: zona TV da 160 a 200 battiti per minuto di frequenza e zona FV oltre 200 battiti per minuto. In zona TV le terapie programmate consistevano in pacing antitachicardico (ATP) e shock; in zona FV erano programmati solo shock.

Abbiamo valutato la frequenza di interventi nei vari sottogruppi definiti dal sesso, età, cardiopatia, classe funzionale NYHA e presenza di Fibrillazione Atriale (FA) all'impianto.

Abbiamo utilizzato curve di Kaplan-Meier per stimare il tempo dal primo intervento in zona TV e FV.

**Risultati** Le caratteristiche di base dei pazienti arruolati erano le seguenti: maschi 86%; età media  $66 \pm 10$  anni; classe NYHA II: 22%; classe NYHA III: 72%; cardiopatia ischemica (CAD): 62%, cardiopatia idiopatica (IDIO): 38%.

Ad un follow up medio di 21 mesi almeno un intervento appropriato del defibrillatore è stato registrato nel 38,2% dei pazienti (27,6% in zona TV e 18,4% in zona FV).

Il numero di interventi registrati dai dispositivi è pari a 208: in particolare 41 in zona FV e 167 in zona TV.

In zona TV i pazienti IDIO ricevono un numero maggiore di interventi in media 3,1 rispetto a 1,6 dei pazienti CAD; in zona FV il numero di eventi medi per paziente è analogo nei gruppi CAD ed IDIO (0,6 vs 0,5).

Analogamente, per la zona TV, i pazienti in classe NYHA III e IV ricevono in media un numero di interventi maggiore rispetto ai pazienti in classe NYHA I e II (2,7 vs 0,7); non si hanno invece sostanziali differenze per la zona FV (0,5 vs 0,6).

La percentuale di pazienti che ha ricevuto il primo intervento appropriato a 6, 12 e 18 mesi di follow up è rispettivamente: 15,3%, 29,2% e 33,3%. Il 75% dei pazienti con interventi appropriati ha sperimentato il primo evento entro il primo anno dall'impianto del ICD.

**Conclusioni** Questo studio retrospettivo suggerisce che gli interventi degli ICD sono frequenti nel primo anno dopo l'impianto. I dati sembrano mostrare che in media il numero maggiore di interventi su tachicardie lente interessa i pazienti in classe NYHA più avanzata e gli idiopatici.

### [59] APPROPRIATE INTERVENTIONS OF IMPLANTABLE CARIOVERTER DEFIBRILLATOR (ICD) IN HEART FAILURE: ISCHEMIC VS NON-ISCHEMIC CARDIOMYOPATHY

R. Parisi, S. Conti, R. Arancio, A. Di Grazia, C. Liotta, G. Licciardello, C. Tamburino, V. Calvi

ELECTROPHYSIOLOGY UNIT, FERRAROTTO HOSPITAL CATANIA

**Background** As reported in medical literature ICD is useful in patients with left ventricular dysfunction. His efficacy is especially high in Ischemic Cardiomyopathy (ICM), but recent evidences also suggest important benefits in patients with Non-Ischemic Cardiomyopathy (NICM).

**Objective** The aim of our study was that to compare the incidence of appropriate interventions of ICD in two sample of patients suffering from ICM and NICM.

**Methods** In our Institute, from July 1996 to April 2007, 101 patients (mean age  $65 \pm 14$  years, 91 males and 10 females,) with dilated cardiomyopathy, underwent ICD therapy, were analyzed.

Patients were divided in two groups: group A=NICM, group B=ICM. Group A is made up of 35 patients (mean age  $64 \pm 12$  years, 31 males and 4 females, mean EF  $28 \pm 8\%$ ). In 51% of patients one-chamber ICD was implanted (n=18), in 20% a dual-chamber ICD (n=7) and in 29% a three-chamber ICD (n=10).

Group B is made up of 66 patients (mean age  $65 \pm 13$  years, 60 males and 6 females, mean EF  $29 \pm 6\%$ ). In 53% of patients one-chamber ICD (n=35) was implanted, in 37% a dual-chamber ICD (n=24) and in 10% a three-chamber ICD (n=7).

**Results** To a mean follow up of  $26 \pm 12$  months in the group A was recorded appropriated interventions of the device in 26% of patients (n=9), 235 episodes of ventricular tachycardia (VT) interrupted by Antitachycardia-pacing (ATP), 18 episodes of VT interrupted by DC-shock, 2 of them after ineffective intervention of ATP and 6 episodes of ventricular fibrillation (VF) interrupted by DC-shock.

In the group B appropriated interventions of the device has been recorded in 29% of patients (n=19), 71 episodes of VT interrupted by ATP, 17 episodes of VT interrupted by DC-shock, 2 of them after ineffective intervention of ATP and 9 episodes of VF interrupted by DC-shock.

**Conclusions** From the results of our analysis we can conclude that there is not a statistically significant difference between the percentage of patients affected from ICM and NICM which have received appropriate discharges from ICD.

### [60] APPROPRIATE INTERVENTIONS OF IMPLANTABLE CARIOVERTER DEFIBRILLATOR (ICD) IN PRIMARY PREVENTION: OUR EXPERIENCE

R. Parisi, S. Conti, R. Arancio, A. Di Grazia, C. Liotta, G. Licciardello, C. Tamburino, V. Calvi

ELECTROPHYSIOLOGY UNIT, FERRAROTTO HOSPITAL CATANIA

**Background** The results of the most recent trials and the guidelines supports use of ICD in patients with left ventricular dysfunction and without history of sustained ventricular arrhythmias and/or ventricular fibrillation, the so-called primary prevention of sudden cardiac death of arrhythmic nature.

Results provided from data show that effective interventions of the device was in about 15-18% of patients, treated in primary prevention.

**Objective** The aim of our study was to evaluate the incidence of appropriate interventions of ICD in this kind of patients.

**Methods** From July 2004 to April 2007, 33 patients (mean age  $62 \pm 12$  years, 31 males and 2 females, mean EF  $24,9 \pm 5,3\%$  and in optimal pharmacology therapy) affected from Ischemic Cardiomyopathy (ICM) (64%; n=21) and Non-ischemic Cardiomyopathy (NICM) (36%; n=12), underwent ICD therapy in primary prevention, were analyzed. 48% of patients a one-chamber ICD was implanted (n=16), 30% a dual-chamber ICD (n=10) and 22% a three-chamber ICD (n=7). Patients were regularly checked every 6 months.

**Results** To a mean follow up of  $18 \pm 12$  months correct intervention of the device was recorded in 24% of patients (n=8): particularly 16 episodes of ventricular tachycardia (VT) treated with Antiachycardia-Pacing (ATP) and 7 episodes of VT treated with DC shock (2 of them after ineffective intervention of the ATP).

**Conclusions** From the results of our analysis we can conclude that ICD has certainly been useful for 24% of patients. The percentage of interventions in our population is same to that of the literature, allowing us to conclude that ICD in primary prevention can be a lifesaver, and that the individualization of more reliable methods to better select the patients with higher risk could reduce the number of the not necessary implantations.

**[61]**  
**HIGH VALUES OF NT PRO BNP ARE RELATED TO PROGNOSIS AND ICD DISCHARGES. RE-EVALUATION OF THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF NT PRO BNP TEST IN PATIENTS WITH CHF AND DEVICES THERAPY**

J. Ma<sup>1</sup>, F. Zhang<sup>2</sup>, C. Felicani<sup>3</sup>, E. Moccia<sup>4</sup>, F. Naccarella<sup>3</sup>, F. Iachetti<sup>5</sup>, D. Vasapollo<sup>6</sup>, M. Jasonni<sup>7</sup>, G. Lepera<sup>3</sup>, M. Boiani<sup>3</sup>, P. Capogreco<sup>3</sup>

<sup>1</sup>TONGJIN UNIVERSITY SHANGHAI CINA, <sup>2</sup>JIAOTONG UNIVERSITY SHANGHAI CINA, <sup>3</sup>CARDIOLOGIA, EPIDEMIOLOGIA, AZIENDA USL BOLOGNA, <sup>4</sup>MEDICINA LEGALE, UNIVERSITÀ DI ROMA, <sup>5</sup>TELBIO ITALIA MILANO, <sup>6</sup>MEDICINA LEGALE, UNIVERSITÀ DI BOLOGNA, <sup>7</sup>CATTEDRA DI DIRITTO, UNIVERSITÀ DI MODENA

**Introduction** ProBNP is currently applied in the management and risk stratification of patients with CHF, and in the effectiveness evaluation of devices therapy (DT).

**Patients and methods** In the SHAPE project, two groups of CHF patients were evaluated: Group A) 160 consecutive non selected patients, Group B) of 26 patients with CHF and an ICD.

**Results** In the 20 patients of Group A with a proBNP of more than 2500-3000 pg/ml, we observed 5 episodes of HF and 2 CD in the following 3 months, while 4 recurrences of minor CHF, in the group with a proBNP value between 2500 and 1500. No problems or clinical recurrences were observed below 500 or less of proBNP. In the range between 501 and 1500 pg/ml, all the patients had history of cardiac disease, CHF or abnormal EF%, but no clinical episodes were observed. In Group B, 9/26 with appropriate discharges or ATP treatments were observed with a mean value of proBNP of 2100+/-560 pg/ml. In one patient, with a reduced value of proBNP, a severe hypokalemia was the cause of the arrhythmic storm and of ICD discharges. Conversely, no discharges were observed in 17/26 with a mean value of 420+/-550.

**Conclusions** Patients with appropriate DT interventions, showed higher mean value of NTproBNP. Thus patients with unstable CHF, as documented by high blood peptide values, are at high risk of ventricular arrhythmias.

**[62]**  
**INCIDENCE OF IMPLANTABLE CARIOVERTER DEFIBRILLATOR THERAPIES IN A MADIT II -LIKE POPULATION**

M. Bortnik, E. Occhetta, L. Venegoni, S. Iorio, P. Marino

DIVISIONE CLINICIZZATA DI CARDIOLOGIA-OSPEDALE MAGGIORE DELLA CARITÀ NOVARA

**Introduction** The implantable cardioverter defibrillator (ICD) has been shown to improve survival in patients with a prior myocardial infarction and depressed left ventricular ejection fraction; nevertheless, it is still uncertain whether the benefits observed in large randomized trials could be translated to the real-world patients.

Aim of our study was to assess the incidence of appropriate and inappropriate ICD discharges and of procedure-related adverse events in a MADIT II-like population of patients implanted with ICDs.

**Methods** Since June 2002, 105 patients (95 males, mean age 67.5-9.6 years), with previous acute myocardial infarction (>4 weeks) and reduced left ventricular ejection fraction (23.2-4.5%; range 10-30%) have been implanted with ICDs (55.3% single-chamber, 16.2% dual-chamber, 26.6% biventricular and 1.9% right ventricular bifocal devices) for primary prevention of sudden death according to the MADIT II criteria.

**Results** During a mean follow up of 13.1 months 9 patients (8.5%) had a ventricular tachyarrhythmic event terminated by the ICD, 7 patients died (6 for refractory heart failure, 1 for neoplasm), 2 underwent heart transplantation, 2 required lead repositioning and 2 developed non-fatal infection of the system; in 7 patients (6.6%) inappropriate ICD discharges were observed (4 related to high frequency atrial fibrillation, 1 to "noises" and 2 to T-waves oversensing).

**Conclusions** These results seem to confirm that the benefits observed in clinical studies could be translated in the clinical practice of a standard reality.

## MALATTIE ARITMOGENE SU BASE GENETICA

### [63] RUOLO DELL'ELETTROCARDIOGRAMMA NEL PREDIRE LA RISPOSTA DEL TEST ALL'AJMALINA NEI SOGGETTI CON SOSPETTA SINDROME DI BRUGADA

G. Zucchelli, M.G. Bongiorno, E. Gronchi, E. Soldati, G. Solarino, A. Di Cori, G. Arena, L. Segreti, R. De Lucia, M. Marzilli

DIPARTIMENTO CARDIOTORACICO, AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA PISANA E UNIVERSITÀ DI PISA

**Introduzione** La sindrome di Brugada (SB) è caratterizzata da un tipico soprasslivellamento del tratto ST nelle derivazioni precordiali destre (ECG tipo 1) e un'alta incidenza di morte cardiaca improvvisa. Il pattern ECG può essere dinamico e in caso di ECG non diagnostici (ECG tipo 2 e tipo 3) può essere utile l'utilizzo di farmaci bloccanti i canali del sodio per smascherare una vera SB. Lo scopo di questo studio è stato di valutare l'utilità di un indice elettrocardiografico (IE) nel predire la risposta del test con ajmalina nei soggetti con sospetta SB.

**Materiali e metodi** La nostra popolazione in studio era costituita da 44 pazienti con ECG tipo 2 (34 maschi, età media 39±13,7; familiarità positiva per morte improvvisa 41%, sincope 16%, fibrillazione atriale 9%), sottoposti a test all'Ajmalina tra il Maggio 2003 e il Settembre 2007. Prima del test, utilizzando un poligrafo da elettrofisiologia, abbiamo misurato l'intervallo di tempo dal picco dell'R' nella derivazione V2 (PV2) fino al termine del QRS nella derivazione V5 (EV5) e abbiamo calcolato il nostro indice elettrocardiografico (IE) dalla differenza dei due (PV2-EV5).

**Risultati** Il test all'Ajmalina è risultato positivo in 13 pazienti su 44, determinando la comparsa di un ECG tipo 1. Il gruppo dei pazienti che mostravano dopo il test un ECG tipo 1 erano più anziani e con una maggiore incidenza di ipercolesterolemia e presentavano un valore medio dell'IE maggiore di zero (IE: 10±13,5 ms vs -8,6±12,1 ms). L'analisi delle curve ROC hanno mostrato che l'IE è un buon predittore di risposta al test all'Ajmalina (area sotto la curva=0,84; IC 95%: 0,64-0,94). Il valore dell'IE con la migliore accuratezza predittiva è risultato 0 ms (sensibilità 92%, specificità 69%; valore predittivo negativo 95%, valore predittivo positivo 57%).

**Conclusioni** L'ECG può essere utile nell'individuare quei pazienti con ECG tipo 2 che hanno una alta probabilità pre-test di avere una risposta negativa al test all'Ajmalina.

pazienti [65 maschi (75,6%), 21 femmine (24,4%)] di età compresa tra 4 e 78 anni (età media: 45,75 aa), 25 (29%) con sincope indeterminata e 21 (24,4%) con familiarità per morte improvvisa, con un follow up medio di 30,9 mesi. 31 (36%) di essi presentavano spontaneamente alterazioni di tipo 1 (coved) mentre i rimanenti 55 (64%) sono risultati positivi al test di induzione con flecainide o ajmalina. La ricerca dei potenziali tardivi (SAECG) è risultata positiva in 45/53 pz (89,4%); la stimolazione ventricolare programmata (SVP), eseguita in 43 pz, è risultata positiva in 12 soggetti (27,9%). Sono stati trattati 14 pazienti con ICD (16,8%) e 3 con ILR. Appare rilevante l'elevata età media, 45,75 aa., della popolazione al momento della diagnosi; in particolare 39 (46%) pazienti presentavano una età >50 aa, 18 (21%) di età >60 aa e 6 (7%) ultrasessantenni. Questi soggetti di età >50 aa [28 maschi (71,8%), 11 femmine (28,2%)] sono stati individuati per la presenza di alterazioni spontanee di tipo 1 [23 pazienti (59%)], spesso transitorie in concomitanza con febbre elevata o terapia con farmaci antiaritmici o antidepressivi, oppure sottoposti a test di induzione farmacologica per la familiarità per morte improvvisa (21%) o il rilievo anamnestico di sincope (28%) in presenza di alterazioni non diagnostiche per SdB di tipo 2 o 3. Questi 39 pz sono risultati positivi al SAECG nel 91% (20/22 pz), la SVP ha indotto una FV in 5/24 pz (20,8%) e sono stati trattati con l'impianto di 6 ICD e 1 ILR.

Due pz sono deceduti per cause naturali; tutti gli altri 84 pazienti, osservati per un follow up medio di 30,9 mesi, dal momento della diagnosi di SdB sono rimasti asintomatici; gli unici eventi aritmici registrati, in 3 pazienti (2 FV rianimate, 1 TVS), sono avvenuti antecedentemente al riscontro della sindrome. Non sono stati registrati eventi, né erogate terapie appropriate, dai dispositivi impiantati mentre si è verificato il malfunzionamento di un ICD per frattura del catetere (vedi tabella).

La letteratura più recente segnala una incidenza di eventi aritmici negli individui asintomatici molto inferiore a quanto inizialmente segnalato; l'assenza di eventi nel follow up della nostra casistica può essere legato alla sua brevità, alla scarsa selezione dei pazienti e alla elevata età media della popolazione osservata.

Appaiono necessari ulteriori studi e una più ampia e mirata osservazione nel tempo ma per molti pazienti con SdB è possibile ipotizzare una prognosi più benigna di quanto inizialmente descritto, almeno per quanto riguarda i soggetti asintomatici e in età più avanzata. Per individuare questi soggetti, a basso rischio aritmico e prognosi più favorevole, si rendono necessari test diagnostici più specifici per la SdB.

### [64] LA SINDROME DI BRUGADA IN ETÀ ADULTA E SENILE: UNA PROGNOSI PIÙ BENIGNA?

A. Ghidini Ottonelli, C. Svetlich, M.T. Baratto, G.C. Casolo  
OSPEDALE UNICO DELLA VERSILIA LIDO DI CAMAIORE (LU)

La Sindrome di Brugada (SdB) è caratterizzata dalla associazione di aritmie ventricolari maligne ed alterazioni elettrocardiografiche del tratto ST-T nelle derivazioni precordiali destre in individui con cuore apparentemente normale, prevalentemente di sesso maschile (80%) e di età compresa tra 30 e 50 anni. Dal 2001, secondo i criteri diagnostici della Consensus Conference, sono stati presi in esame 86

### [65] ELECTROANATOMIC DISTRIBUTION OF LOW-VOLTAGE AREAS IN ARRHYTHMOGENIC RIGHT VENTRICULAR DYSPLASIA

A. Avella<sup>1</sup>, A. Pappalardo<sup>1</sup>, F. Re<sup>1</sup>, F. Laurenzi<sup>1</sup>, P. De Girolamo<sup>1</sup>, M. Mantica<sup>2</sup>, P. Baratta<sup>1</sup>, A. Dello Russo<sup>1</sup>, G. Pelargonio<sup>1</sup>, E. Zachara<sup>1</sup>, C. Tondo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGY DIVISION, CARDIAC ARRHYTHMIA AND HEART FAILURE RESEARCH INST., ST. CAMILLO-FORLANINI HOSP./CATHOLIC UNIVERSITY ROME, <sup>2</sup>ST. AMBROGIO CLINICAL INSTITUTE MILAN

TABELLA

Età	N°	ECG Tipo 1	Sincope	Fam. M.I.	SAECG+	SVP+	ICD/ILR
4-78	86 (100%)	31 (36%)	25 (29%)	21 (24%)	45/53 (89%)	43/12 (28%)	14/3
>50	39 (46%)	23 (59%)	11 (28%)	8 (21%)	20/22 (91%)	5/24 (21%)	6/1
>60	18 (21%)	11 (61%)	7 (39%)	3 (17%)	8/9 (91%)	2/6 (33%)	1/0
>70	6 (7%)	5 (83%)	3 (50%)	1 (17%)	2/2 (100%)	1/3 (33%)	0/0

**Background** Electroanatomic voltage mapping has been recently reported as an innovative approach to detect dysplastic right ventricle (RV) regions in patients (pts) with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia (ARVC/D). Aim of the present study was to assess the diagnostic accuracy of RV voltage mapping in a series of consecutive pts with diagnosis of ARVC/D based on clinical profile and endomyocardial biopsy findings.

**Methods** The study population included 14 pts (mean age  $35\pm 9$  years; 9 males) with a diagnosis of ARVC/D based on fulfilment of ARVC/D Task Force criteria, including biopsy evidence of RV myocardial atrophy and fibro-fatty replacement. All pts presented RV arrhythmias (frequent PVBs and/or nonsustained VT in 8 pts; sustained VT in 6 pts). ARVC/D was considered familial in 5 pts (36%) and sporadic in the remaining 9 pts (64%). Three pts (21%) had been practising athletic activity. In all enrolled pts a RV voltage mapping was performed with CARTO™ system (Biosense-Webster Inc.), sampling multiple endocardial sites ( $242\pm 31$ ) during sinus rhythm with a 7 F 4 mm tip ablation Navi-Star catheter. RV geometry reconstruction was performed with a fill threshold  $<16$  mm. Electroanatomic RV voltage map was divided into five segments: outflow, anterolateral, inferior, apical and septal.

**Results** Bipolar voltage map analysis, performed with a 0.5-1.5 mV colour range setting of voltage display, documented RV low-voltage areas ( $<0.5$  mV) in all pts (100%). Abnormal RV regions were mostly located, in descending order, in the outflow tract (100%), inferior (86%) and anterolateral (79%) segments, while RV apex (29%) and septal wall (21%) were less frequently involved. Pathological areas were documented in 2 RV segments in 4 pts (29%) and in 3 or more RV segments in 10 pts (%). In all pts concordance was observed between electroanatomic mapping results and noninvasive morpho-functional RV evaluation.

**Conclusions** Our results confirm the high diagnostic accuracy of RV voltage mapping in detecting areas of electroanatomic scar in pts with clinical and histological diagnosis of ARVC/D.

## ESPOSIZIONE POSTER: METODICHE DIAGNOSTICHE

[66]

### THE BENEFITS OF USING MULTISLICE COMPUTED TOMOGRAPHY SCAN IMAGING BEFORE CARDIAC RESYNCHRONIZATION THERAPY IN A CASE OF PERSISTENT LEFT SUPERIOR VENA CAVA

L. Bertolozzi<sup>1</sup>, G. Tognini<sup>2</sup>, T. Torri<sup>2</sup>, A. Pucci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA-UTIC, OSPEDALE DI CARRARA, <sup>2</sup>RADIOLOGIA, OSPEDALE DI CARRARA

**Introduction** Cardiac resynchronization therapy (CRT) is an effective treatment of selected heart failure patients. Ideally, cardiac venous anatomy should be assessed non invasively before implantation to determine whether a transvenous approach is feasible. In this report preoperative multi-slice CT was able to show a persistent left sided superior vena cava (PLSVC) draining into the coronary sinus (CS) and to visualize the cardiac venous system in detail.

**Methods** A 66-year old man underwent surgical repair of an atrial septal defect at the age of 45 and Pacemaker DDD implantation one month after surgery. The leads were inserted via right subclavian vein and PM cam was placed under the right shoulder. In the past few months he developed heart failure NYHA Class III and echocardiography showed marked left ventricular dilatation with an EF of 0.25 and a dilated CS. CRT system implantation was planned. To detect

significant coronary artery disease a 64-slice CT was performed pre-operatively.

**Results** CT imaging showed the presence of PLSVC draining into a dilated CS (3 cm). No innominate vein bridging the two caval systems was present. A cardiac posterior vein (PV) with an acute angle of detachment from the main body of the CS was visible, the left marginal vein (LMV) was absent, while the posterior interventricular vein (PIV) crossed the apex towards the left ventricular lateral wall. We tried CRT system implantation via left subclavian vein but cannulation of PV failed and the pacing threshold was too high in the distal portion of PIV. After patient recovering an epicardial catheter was then placed in the upper postero-lateral wall of left ventricle via left lateral mini-thoracotomy in video-assisted thoracoscopy (St. Jude Medical MyoDex TM bipolar, steroid eluting, screw-in catheter suturless) with good acute sensing and pacing parameters. CT scan showed to the surgeon the LM artery position preventing the artery to be damaged during the procedure.

**Conclusions** Preoperative multi-slice CT is a useful tool for planning CRT in patients with complex venous malformations.

[67]

### RIPRODUCIBILITÀ DELL'ECOCARDIOGRAFIA NELLA VALUTAZIONE DELLA DISSINCRONIA INTER- ED INTRA-VENTRICOLARE

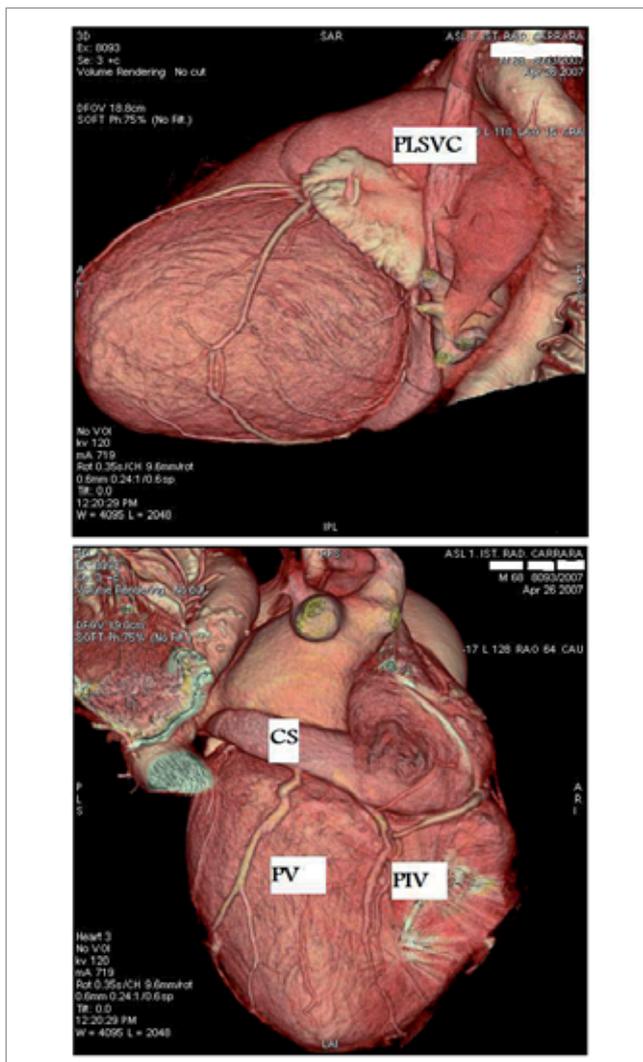
V. Palmieri<sup>1</sup>, S. Martino<sup>2</sup>, D. Tartaglione<sup>1</sup>, P. Migliaresi<sup>2</sup>, G.V. Cimmino<sup>1</sup>, C. Russo<sup>2</sup>, G. Scognamiglio<sup>1</sup>, E. Tavoletta<sup>1</sup>, G. Bruzzese<sup>1</sup>, F. Coltorti<sup>1</sup>, A. Celentano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA E UTIC, OSPEDALE DEI PELLEGRINI, ASL NAPOLI 1 NAPOLI, <sup>2</sup>DIP. DI MEDICINA CLINICA E SPERIMENTALE, UNIV. FEDERICO II NAPOLI

**Premessa** L'ecocardiografia è sempre più utilizzata per l'identificazione di siti target per l'elettrostimolazione in pazienti candidati all'impianto di pacemaker biventricolare per la terapia della dissincronia inter- ed intraventricolare sinistra; dati recenti suggeriscono che l'ecocardiografia contribuisce ad identificare i pazienti non rispondenti alla terapia cardioresincronizzante a causa di una mancata riduzione della dissincronia elettromeccanica. La riproducibilità della valutazione ecocardiografica dei parametri di dissincronia ha impatto sull'affidabilità della metodica ad identificare la dissincronia in fase diagnostica ed in follow up, ed è importante nella pratica clinica. Studi ad hoc sul tema sono limitati.

**Metodi** Abbiamo approntato un protocollo per valutare la riproducibilità intra-esame (tra letture) ed inter-esame di parametri ecocardiografici indicativi di dissincronia. I parametri considerati sono stati: la differenza tra i tempi di pre-eiezione aortica e polmonare (VV); la deviazione standard del tempo q-picco onda sistolica al color Doppler tissutale su 12 segmenti (DS-12sg); il tempo q-inizio onda S al Doppler tissutale pulsato (qS) campionato al setto interventricolare (siv), alla parete anterolaterale (pal), alla parete anteriore (pa) ed alla parete inferiore (pi); il tempo intercorrente tra picchi dell'onda S al color-Doppler tissutale di pareti contrapposte (SS-svi/pal, SS-pa-pi); per comparazione, abbiamo valutato anche la riproducibilità della valutazione del diametro telediastolico del ventricolo sinistro (LVIDD) e della frazione d'eiezione (FE) con metodo biplano secondo Simpson, e la durata del QRS (QRS).

**Risultati** In 20 pazienti reclutati con età media di 60 anni±18, di cui l'80% era di sesso maschile, e con un range di FE 20-60% (45% con QRS>120 msec, 30% candidati a cardioresincronizzazione per criteri standard), la riproducibilità della DS-12sg è stata buona (indice di correlazione intraclasse, ICI= 0,78) per la valutazione intra-esame, e leggermente inferiore per la valutazione tra esami (ICI=0,72); la valutazione qS<sub>siv</sub>-qS<sub>pal</sub> è risultata significativamente riproducibile (ICI>0.90 sia per la valutazione intra-esame, sia per quella inter-esame); simil-



mente, la riproducibilità della valutazione SS-siv/pal è risultata molto alta (ICI>0,90 sia per la valutazione intra-esame, sia per quella inter-esame); per contro, solo la SS-pa/pi ha mostrato un accettabile grado di riproducibilità (ICI>0,70); la valutazione qSSiv-qSpi è risultata relativamente scarsa (ICI<0,70). La riproducibilità delle valutazioni del VV, del LVIDD, della FE e del QRS sono risultate tutte molto elevate (ICI tutti>0,90). Per la DS-12sg, una differenza tra esami consecutivi >15 msec o <-15 msec aveva una probabilità di essere dovuta al caso <al 5% (intervallo di confidenza al 90%). Per quanto attiene al qSSiv-qSpal, l'intervallo di confidenza al 90% della differenza tra esami era compreso tra -71 e +22 msec; per il parametro qSSiv-qSpi, tale intervallo era identificato dai -38 e +12 msec. Gli intervalli di confidenza al 90% per il parametro SS-siv/pal e SS-pa/pi erano rispettivamente -39/+22 msec e -36/+24 msec. L'intervallo di confidenza al 90% per il VV era -16, +14 msec.

**Conclusioni** L'ecocardiografia è risultata sufficientemente riproducibile per la valutazione di parametri di dissincronia inter ed intra-ventricolare. La valutazione degli intervalli di confidenza delle differenze inter-esame di tali parametri è indispensabile per identificare i limiti oltre i quali differenze osservate possono essere ragionevolmente certe.

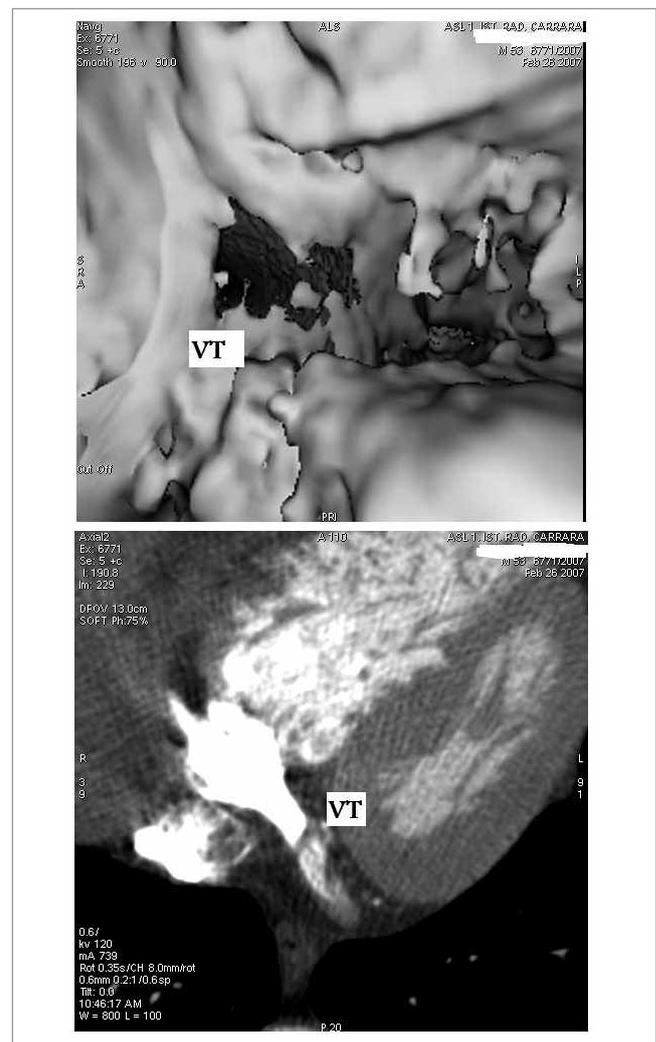
**[68]**  
**NON-INVASIVE VISUALIZATION OF THE BESIAN VALVE USING MULTI-SLICE CT AS A TOOL FOR SUCCESSFUL RESYNCHRONIZATION THERAPY: REPORT OF A CASE**

I. Bertolozzi<sup>1</sup>, G. Tognini<sup>2</sup>, T. Torri<sup>2</sup>, A. Pucci<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA-UTIC, OSPEDALE DI CARRARA, <sup>2</sup>RADIOLOGIA, OSPEDALE DI CARRARA

Several studies have shown beneficial effects from biventricular pacing in selected patients with advanced chronic heart failure. Transvenous placement of the epicardial lead for left ventricular pacing requires cannulation of the coronary sinus (CS) by a sheath or catheter. Thebesian valve (TV) may be detected in almost 40% of subjects; in some cases a prominent TV may hinder the CS ostium. Multislice CT scan is able to visualize the cardiac venous system in detail, to recognize the presence of target veins (usually lateral or posterior veins) and to identify anatomic obstacles for cannulation of CS such as stenosis and prominent CS ostium valve. We report the case of a 72 years old man, scheduled to receive a biventricular pacing system for NYHA III class heart failure, an ejection fraction of 30% by echocardiography and bifascicular block with wide QRS and transient 2:1 AV block.

In order to detect significant coronary artery disease a 64-cut Multi-slice CT (MSCT) was performed before implantation. Imaging study was performed with 64-detector raw Light Speed VCT scan (GE Medical Systems, Milwaukee, US) and 120 ml of contrast material (Iomeron 400, Bracco) was used. Scanning was performed using simultaneous acquisition of 64 slices with a collimated slice thickness of 0.6 mm; multiplanar and volume rendered reconstructions were then obtained. The MSCT clearly showed a TV in the posteroinferior side of the CS ostium. The TV appeared fenestrated and moderately restrictive; thus the ratio between the valve area and the ostium area being about 40% in diastole. The CS ostium was found asymmetrical and ovally shaped. Differently from previous reports in this case the minor diameter of the CS os was in the supero-inferior direction. A lateral vein draining into the CS through a >90° bend, apparently suitable for cannulation, was detected. The implantation of biventricular pacing system was successfully performed after few days. We encountered difficulties in CS cannulation because of the fact that during systole the TV furtherly restricted the CS ostium. Finally the CS was accessed with a wide angle guiding catheter and lead was advanced into the described lateral vein using standard over-the-wire procedure.



In conclusion this case report describes the ability to visualize a prominent TV which could hamper the left ventricular lead implantation in CRT, by preoperative multislice CT imaging.

**[69]**  
**UTILITÀ DEL DOSAGGIO DEL PRECURSORE DEL PEPTIDE NATRIURETICO CEREBRALE (NT- PRO BNP) COME PREDITTORE DI CARDIOVERSIONE EFFICACE NELLE TACHICARDIE E TACHIRITMIE SOPRAVENTRICOLARI, TRATTATE IN PS**

A. Magioncalda<sup>1</sup>, C. Costaguta<sup>1</sup>, E. Schenone<sup>1</sup>, E. Tognoni<sup>1</sup>, D. Pierluigi<sup>1</sup>, M. Castellaneta<sup>1</sup>, P. Cremonesi<sup>1</sup>, M. Sartini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE GALLIERA PRONTO SOCCORSO GENOVA, <sup>2</sup>DIP. DI STATISTICA SANITARIA UNIVERSITÀ DI GENOVA

Molti pazienti giungono in Pronto Soccorso con fibrillazione atriale di recente insorgenza o con altri tipi di tachicardia (aritmica e non) di origine sopraventricolare (TaSV). Il pronto ripristino del ritmo sinusale – oltre ad essere clinicamente sempre auspicabile – può evitare molte ospedalizzazioni e infine tradursi in una considerevole forma di risparmio di risorse finanziarie e sanitarie. Anche nei casi emodinamicamente stabili è ragionevole poter valutare – con una buona approssimazione – i soggetti in cui si potrà ottenere probabilmente

## METODICHE DIAGNOSTICHE

il ripristino del ritmo, pur non disponendo – talvolta – dei mezzi diagnostici indispensabili (come un eco cardiografo, non sempre disponibile in pronto soccorso).

Abbiamo utilizzato il dosaggio del livello plasmatico del precursore del peptide natriuretico cerebrale o NT – proBNP (dosabile in pochi minuti) in 105 pazienti consecutivi studiati subito dopo essere giunti nel nostro Pronto Soccorso per tachiaritmie sopraventricolari, osservando – in questa sede – che il ripristino del ritmo si otteneva (farmacologicamente, elettricamente o spontaneamente) in una bassa percentuale di quelli che avevano un valore di NT-pro BNP >4500 (5000-8800; media 2560) e nella maggioranza di quelli che invece restavano sotto il valore di 1500 (media 507). Abbiamo rilevato come un valore medio basso dell'ormone evidenzia la risposta acuta (quindi probabilmente reversibile) alla distensione atriale indotta dall'aritmia, mentre valori più alti siano determinati anche dalla disfunzione ventricolare, meno modificabile anche con il ripristino del ritmo sinusale, almeno in tempi brevi. Il dosaggio di NT- pro BNP offre quindi – in area d'urgenza, Pronto Soccorso o Osservazione Breve Intensiva (OBI) – un supporto diagnostico e – in caso di necessità – una valida alternativa (anche economica) all'ecocardiografia, per una rapida selezione dei pazienti in cui tentare precocemente – con buone possibilità di successo – un tentativo di cardioversione elettrica o farmacologica.

### [70] LA GESTIONE IN "SERVICE" DEL LABORATORIO DI ELETTROFISIOLOGIA ED EMODINAMICA: ANALISI ECONOMICA DOPO 5 ANNI DI ATTIVITÀ

G. Inama<sup>1</sup>, C. Pedrinazzi<sup>1</sup>, O. Durin<sup>1</sup>, P. Agricola<sup>1</sup>, P. Romagnoli<sup>1</sup>, M. Cacucci<sup>1</sup>, M. Claus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>U.O. CARDIOLOGIA - OSPEDALE MAGGIORE DI CREMA,

<sup>2</sup>U.O. PROGRAMMAZIONE E CONTROLLO STRATEGICO - OSPEDALE MAGGIORE DI CREMA

**Razionale** Confrontare l'impatto economico e le ricadute in termini di outcome della gestione in service del Laboratorio di Elettrofisiologia ed Emodinamica della U.O. di Cardiologia dell'Azienda Ospedaliera di Crema rispetto alla costruzione e gestione in "house" della stessa attività.

**Materiali e metodi** Il confronto tra le due possibili scelte, "make or buy", è stato effettuato attraverso la metodologia del "direct costing" evoluto che prevede l'attribuzione alle procedure cliniche, oggetto di calcolo, dei soli costi diretti fissi e variabili. Oltre alla valutazione economica sono state esaminate le variabili qualitative che hanno evidenziato i vantaggi e i limiti derivanti dalla gestione in service.

**Risultati** La valutazione economica del quinquennio oggetto del service (2002-2006) ha mostrato una lieve prevalenza per il "make" rispetto al "buy". Il ricavo derivante dai rimborsi DRG per le oltre 4.000 procedure effettuate è risultato pari a € 26.239.034,96. Dallo studio dei dati economici relativi alla attività realizzata, è emerso che il secondo margine di contribuzione nell'ipotesi buy risulta leggermente più basso rispetto all'ipotesi make. Infatti nell'ipotesi buy è pari a € 16.397.669,96 mentre nell'ipotesi make è di € 16.753.579,16 con una differenza di € 355.909,20 (-2%). Questa differenza si giustifica con la minore incidenza dei costi variabili e col minore impatto dei costi fissi.

**Conclusioni** Il modesto svantaggio economico della gestione in service rispetto a quella diretta in economia (2%) è compensato da una maggiore produttività, da un risparmio gestionale ed organizzativo (riduzione dei tempi, unico interlocutore, creazione e gestione del magazzino, degli ordini just in time), dal miglioramento del case mix, dalla maggiore attrattività del Laboratorio e dalla possibilità di poter utilizzare le tecnologie sanitarie delle Sale anche per l'attività di elettrostimolazione definitiva, esclusa dal contratto service.

### [71] CONFRONTO TRA METODI STANDARD PER IL RILEVAMENTO DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE E IL MONITORAGGIO CONTINUO

G. Boriani<sup>1</sup>, L. Padeletti<sup>2</sup>, M. Santini<sup>3</sup>, A. Capucci<sup>4</sup>, M.M. Gulizia<sup>5</sup>, F. Zolezzi<sup>6</sup>, S. Favale<sup>7</sup>, G. Molon<sup>8</sup>, R. Ricci<sup>3</sup>, M. Biffi<sup>1</sup>, G. Russo<sup>9</sup>, M. Vimercati<sup>10</sup>, G. Corbucci<sup>10</sup>, G. Botto<sup>9</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSITÀ DI BOLOGNA, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ DI FIRENZE,

<sup>3</sup>OSPEDALE S. FILIPPO NERI ROMA, <sup>4</sup>OSPEDALE CIVILE PIACENZA,

<sup>5</sup>OSPEDALE S. LUIGI-S. CURRÒ CATANIA,

<sup>6</sup>OSPEDALE CIVILE VIGEVANO, <sup>7</sup>POLICLINICO DI BARI,

<sup>8</sup>OSPEDALE S. CUORE NEGRAR, <sup>9</sup>OSPEDALE S. ANNA COMO,

<sup>10</sup>MEDTRONIC

I metodi standard per il rilevamento della fibrillazione atriale (FA) possono essere poco affidabili per la natura imprevedibile dell'aritmia. Scopo dello studio è il confronto tra le strategie di monitoraggio per il rilevamento della FA.

**Metodi** I pazienti (pz) impiantati con pacemaker AT500 (Medtronic) e precedente storia di FA sono stati arruolati: i dati e gli elettrogrammi memorizzati dal dispositivo, in un periodo consecutivo di 365 giorni, sono stati considerati la vera storia aritmica dei pz. Su questo database abbiamo randomizzato i giorni dell'anno per simulare le seguenti opzioni di monitoraggio: Holter (H) 24 h, H 1 settimana, H 30 giorni. Ogni tipo di randomizzazione è stato ripetuto 20 volte al fine di evitare che i risultati fossero determinati dalla specifica randomizzazione scelta. Ogni H simulato è stato classificato POSITIVO se la FA era presente per più di 5 min, 24 h o, quando applicabile, 48 h, rispettivamente.

**Risultati** Sono stati analizzati i dati di 568 pz (70±10 anni): pz con episodi di FA di durata ≥24 h erano 223 (39%); pz con episodi ≥5 min, ma <24 h erano 179 (32%); pz con episodi <5 min o senza FA 166 (29%). La sensibilità (S) media nel rilevare episodi di FA >5 min è 44, 50 e 65% per H 24 h, H 1 settimana e H 1 mese rispettivamente. Il valore predittivo negativo (VPN) è nel range 53-65%. Per gli episodi ≥24 h, la S media è 20, 22 e 36% per H 24 h, H 1 settimana e H 1 mese, rispettivamente. Il VPN è nel range 65-70%. Per gli episodi ≥48 h, la S media è 22 e 36% per H 1 settimana e H 1 mese rispettivamente. Il VPN è nel range 69-73%.

**Conclusioni** I metodi standard per l'analisi del ritmo cardiaco hanno una bassa sensibilità e un basso valore predittivo negativo se confrontati con il monitoraggio continuo.

### [72] UTILITÀ DEL REGISTRATORE DI EVENTI ECG "SPIDER FLASH" IN PAZIENTI CON SINCOPE E/O CARDIOPALMO SPORADICO

A. Sette, L. Sciarra, E. De Ruvo, F. Nuccio, M. Topai, R. Iulianella, F. Sebastiani, G. Navone, L. De Luca, G. Carlino, A. Martino, E. Lioy, L. Calò

CARDIOLOGIA, POLICLINICO CASILINO ROMA

Lo spider flash è un sistema esterno di registrazione di eventi ECG, a funzionamento digitale, dotato di memoria loop. In caso di sintomi, la digitoppressione esercitata su un pulsante permette l'acquisizione di una registrazione ECG che comprende un tempo programmabile prima e dopo l'evento stesso.

**Scopo dello studio** Valutare l'utilità dello spider flash nella diagnosi di pazienti (pz) con sporadici episodi di cardiopalmo parossistico (CP) e/o sincope/pre-sincope.

**Metodi** L'apparecchio è stato applicato a 100 pz (età media 44±17 anni; 37 maschi). 78 pz (età media 43±19 anni; 29 maschi) presentavano episodi di CP di natura da determinare; 8 pz (età media 39±13 anni; 3 maschi) erano sintomatici per sporadici episodi sincopali asso-

ciati a CP; 14 pz (età media  $55 \pm 23$  anni; 5 maschi) presentavano episodi sincopali e/o pre-sincopali.

**Risultati** La durata media della registrazione è stata di  $18 \pm 8$  giorni. Gruppo con CP: in 13 pz (17%) sono stati registrati episodi di tachicardia parossistica sopraventricolare (TPSV); in 41 pz (53%) è stata riscontrata tachicardia sinusale; in 4 pz (5%) si è registrato un episodio di fibrillazione atriale (FA) e/o flutter atriale; in 8 pz (10%) sono stati registrati frequenti battiti ectopici ventricolari; 7 pz (9%) hanno mostrato frequenti battiti ectopici sopraventricolari e ventricolari; in 2 pz (3%) è stato documentato blocco atrio-ventricolare di II grado in corso di tachicardia sinusale, in 1 pz (1%) la comparsa di blocco di branca sinistra durante tachicardia sinusale, in 1 pz (1%) bradicardia sinusale e in 1 pz (1%) un episodio isolato di tachicardia ventricolare non sostenuta (TVNS). Gruppo con CP + sincope e/o presincope: in 4 pz (50%) è stata registrata una TPSV, in 1 pz (12,5%) un episodio di TVNS e un episodio di TPSV e in 3 pz (37,5%) tachicardia sinusale. Gruppo con sincope e/o pre-sincope: 3 pz (21%) hanno mostrato marcata bradicardia sinusale in occasione dell'evento registrato; in un pz (7%) si è osservato un episodio di TPSV e in 1 pz (7%) un episodio di FA ad alta risposta ventricolare in occasione della sincope.

**Conclusioni** Lo spider flash si è dimostrato un utile strumento diagnostico in pazienti con sporadici episodi di cardiopalmo parossistico e/o episodi sincopali e/o pre-sincopali di natura da determinare. La possibilità di avere un sistema con memoria "loop" (monitoraggio ECG continuo) consente di registrare l'innesco di eventi aritmici non rilevabili con i comuni "event recorder". Il dispositivo sembra avere un ruolo potenzialmente promettente anche nei pazienti con episodi sincopali.

## PACEMAKER

### [73] CLINICAL IMPLICATION OF DIFFERENT PACING MODALITIES FOR REDUCING UNNECESSARY VENTRICULAR PACING

S. Nardj<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI, <sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** Several trials provide increasing evidence showing that right ventricular apical (RVA) pacing may produce detrimental effects on myocardial performance. Besides, evidence based medicine suggests that ventricular de-synchronization increase the incidence of atrial fibrillation (AF) and heart failure hospitalization (HFH) even in hearts with initially normal pump function and in case of part-time ventricular pacing (VP). In patients (pts) with sinus node dysfunction (SND), paroxysmal high-degree or complete atrioventricular block (AVB) and in vagally mediated bradycardia, a dual-chamber (DC) pacemaker (PM) represent the treatment of choice; however a continuative ventricular support is only rarely needed, then these subjects are usually exposed to unnecessary proportion of VP. The AAISafe(R) modality is a specific therapeutic algorithm tailored for minimizing the VP function and able to maintaining the AAI stimulation until stable AV conduction is preserved, with safety VP back-up if AVB occur; at this purpose, a reduction of CP of VP may be better than other conventional pacing strategies.

**Methods and results** Aim of this study was to examine the effects of different pacing modalities in pts who do not need regular ventricular support, comparing this effect in term of AF incidence and HFH. From January 2004 to September 2007, 910 patients (71+18 years old, 67% men) were considered eligible for this study and underwent at DC PM implant for sinus node dysfunction (SND) (33%), persistent or paroxysmal AV block (AVB) (39%) or bradycardia-tachycardia syndrome (BTS) (28%). 231 pts (group 1) received a DC PM programmed with short AV delay (AVD) ( $\leq 150$  msec); 225 pts (group 2) received a DC-PM with long AVD (300 msec); 212 pts (group 3) received a device with AV hysteresis; 242 pts (group 4) received a device with AAISafeR algorithm. No statistically differences were

observed between these four groups in term of age, sex, NYHA functional class, LVEF and drugs therapy. At 35;18 months follow up, pts in Group 1 had a CP of VP of 92.4%, AF incidence of 24.2% and HFH of 17.6%; pts in Group 2 had a CP of VP of 38%, AF incidence of 19.4% and HFH of 14.3%; pts in Group 3 had a CP of VP of 24.6% AF incidence of 16.8% and HFH of 13.3%; pts in group 4 had a CP of VP of 4.6%, AF incidence of 6.8% and HFH of 4.7%. Pts including in group 4 had a statistically differences compared with other group in term of CP of VP ( $p < 0.0001$ ), AF incidence ( $p < 0.001$ ) and HFH ( $p < 0.001$ ).

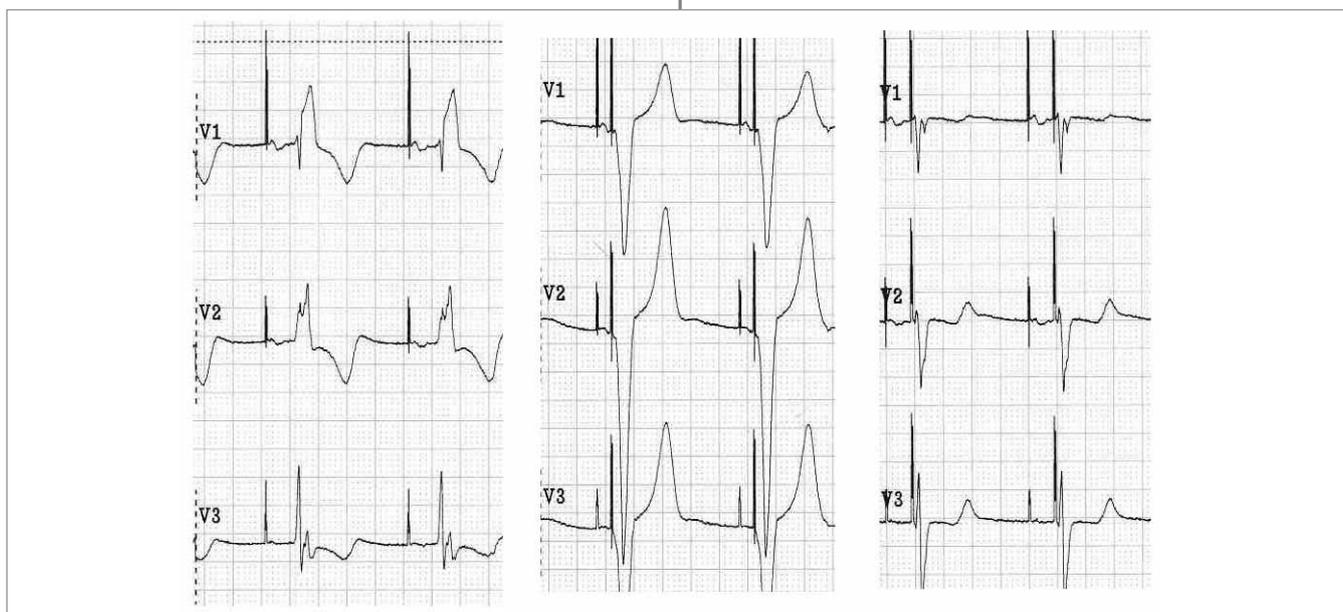
**Conclusions** Our study showed a close relationship between % of VP and incidence of AF and HFH; management of RVA pacing, using different algorithms, represents an important tool for reducing this risk. Both long AVD and AV hysteresis algorithms are able to reduce the % of VP if compared with short AVD, however, this could be not enough in prevention AF and HF. AAISafeR algorithm has been demonstrated to reduce the CP of VP  $< 5\%$ , suggesting the superiority of this physiological pacing modality respect other.

### [74] RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA CON STIMOLAZIONE TRADIZIONALE DALL'APICE DEL VENTRICOLO DESTRO: UN ATIPICO CASO IN PAZIENTE AFFETTO DA ANOMALIA DI EBSTEIN

S. Maffè, A. Perucca, P. Dellavesa, P. Paffoni, F. Signorotti, U. Parravicini, A.M. Paino, M. Bielli, F. Zenone, N. Franchetti Pardo, M. Zanetta

DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE SS TRINITÀ, ASL13 BORGOMANERO

La terapia di resincronizzazione cardiaca si è dimostrata un trattamento efficace nei pazienti affetti da cardiomiopatia ipocinetica e scompenso cardiaco, in presenza di BBS e talora anche di BBD. In letteratura sono presenti numerosi lavori che dimostrano come la stimolazione ventricolare destra apicale possa portare ad un deterioramento della funzione ventricolare sinistra nel follow up e per tale motivo sono stati proposti metodi di stimolazione in siti alternativi (es. stimolazione para-hissiana, bifocale destra); tale fenomeno è spiegato dalla dissincronia ventricolare creata dalla stimolazione apicale con la morfologia tipo BBS completo del QRS. (Vedi figura).



Presentiamo il caso di una paziente di 50 anni, affetta da anomalia di Ebstein corretta chirurgicamente, e con blocco di branca destra completo all'ECG di superficie, sottoposta ad impianto di pacemaker bicamerale con stimolazione apicale destra tradizionale, per malattia del nodo del seno sintomatica.

Al controllo pre-dimissione abbiamo osservato come la morfologia del QRS variava in maniera significativa a seconda del ritardo AV programmato, passando da una morfologia tipo BBD (QRS spontaneo) con un AV lungo, ad una morfologia tipo BBS durante stimolazione con un AV corto (QRS stimolato); l'osservazione più interessante è stata però quella di ottenere un QRS stretto (90 msec) programmando un ritardo AV a 180 msec. Tale aspetto elettrocardiografico di QRS stretto si manteneva tale o con minime alterazioni sia durante l'attività fisica (test ergometrico), sia durante la normale attività quotidiana (ECG Holter 24 ore). L'analisi ecocardiografica bidimensionale standard e con strain TDI, utilizzando i parametri validati per lo studio della CRT, ha permesso di documentare che durante la stimolazione con QRS stretto la sincronia ventricolare era sensibilmente migliorata rispetto alle condizioni con QRS largo. La spiegazione elettrofisiologica che abbiamo ipotizzato per questo fenomeno è che solo in un certo range di ritardo AV si otteneva un complesso di fusione con QRS stretto tra la porzione di miocardio depolarizzata dall'impulso generato dal catetere in apice e la porzione depolarizzata attraverso la branca sinistra, dato il ritardo congenito presente sulla branca di destra.

Questo atipico caso di resincronizzazione cardiaca ottenuta casualmente con la stimolazione apicale destra tradizionale, conferma l'utilità di una corretta programmazione dei parametri in tutti i pazienti sottoposti ad impianto di pacemaker tradizionale.

#### [75] PACING THE HEART THROUGH THE CORONARY SINUS IN A PATIENT WITH A PROSTHETIC TRICUSPID VALVE REPLACEMENT

A. Nocchi<sup>1</sup>, V. Fiorani<sup>1</sup>, N. Pederzoli<sup>1</sup>, J. Manfredi<sup>1</sup>, E. Tappainer<sup>1</sup>, A. Reggiani<sup>2</sup>, M. Zogno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>U.O. DI CARDIOCHIRURGIA MANTOVA, <sup>2</sup>U.O. DI CARDIOLOGIA MANTOVA

**Background** Because after tricuspid valve replacement (TVR) the transvenous implantation of endocardial leads is contraindicated, myocardial screw-in leads were used to ventricular pacing. Recently available coronary vein leads are stimulating the left ventricle epicardially and can be implanted transvenously, too.

**Method and results** A 52-year-old woman who suffered from bradyarrhythmia after the replacement of tricuspid valve with biological prosthesis was implanted with a left ventricular pacing lead through a transvenous coronary vein. There were no complications and the stimulation thresholds were stable

**Conclusions** The use of coronary vein leads offers a minimal invasive approach for permanent cardiac stimulation after TVR.

#### [76] IL FOLLOW UP DI PACE MAKER E DEFIBRILLATORI: QUALI DISAGI PER PAZIENTI E FAMILIARI? QUALE POTENZIALE IMPATTO DELLA TELEMEDICINA?

M. Salomoni, M. Balbo, F. Bonfatti, J. Frisoni, M. Biffi, C. Martignani, G. Boriani

ISTITUTO DI CARDIOLOGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. ORSOLA MALPIGHI BOLOGNA

Scopo di questo studio è stato valutare in modo prospettico, nella casistica di Pazienti afferenti al ns. Centro per controllo di pacemaker (PM) e Defibrillatori (ICD) una serie di parametri indicativi dei

problemi logistico-organizzativi correlati al controllo del dispositivo con riferimento al pz. e al suo contesto familiare (distanza fra abitazione del pz e Centro di riferimento, tempi per raggiungere il Centro, tipologia del mezzo di trasporto, necessità di accompagnamento da parte di parenti o personale dedicato alla assistenza sociale o sanitaria) nonché delle ripercussioni economiche per il pz o il suo contesto familiare (costi per il trasporto e per la prestazione).

In un'analisi preliminare relativa a 350 pz con controllo di PM ICD o Dispositivo per resincronizzazione cardiaca, (eseguiti a oltre 6 mesi dall'impianto del dispositivo) è emerso che:

- il 55% dei Pazienti giunge al controllo accompagnato da familiari o personale dedicato, il 27% dei pz presenta limitazione alla deambulazione (in alcuni casi grave tale da richiedere trasporto in barella)
- le modalità di trasporto per raggiungere il centro implicano un dispendio di tempo superiore a 1 ora nell'87% dei casi (superiore a 3 ore nel 15% dei casi)
- il mezzo di trasporto impiegato è stato un mezzo privato nel 50% dei casi.

In una valutazione qualitativa da parte del pz, del disagio correlato alle metodiche tradizionali del follow up, il 32% dei pz ha giudicato il disagio rilevante; il 7,4% lo ha giudicato molto rilevante.

L'81% dei pz ha espresso un parere positivo relativamente alla possibilità di eseguire follow up a distanza utilizzando la telemedicina. Tuttavia si segnala come in questa casistica solo il 30% dei pz riferisce la disponibilità a domicilio di un computer con connessione internet.

In conclusione il follow up tradizionale dei PM ed ICD si associa a disagio, impegno e costi rilevanti per il pz e il suo contesto familiare. Esiste una predisposizione positiva alla implementazione della Telemedicina per il follow up dei dispositivi, ma in tale prospettiva, occorre considerare che attualmente il grado di familiarizzazione con internet da parte dei pz con PM o ICD è nel complesso relativamente basso.

#### [77] ANALISI E SINTESI AUTOMATICA DELLA DIAGNOSTICA PER AUMENTARE EFFICIENZA E QUALITÀ NEL CONTROLLO DEI PACEMAKER. RISULTATI DEL REGISTRO EUROPEO C-STAR

E. Moro<sup>1</sup>, P. Pieragnoli<sup>2</sup>, V. Russo<sup>3</sup>, G. Miracapillo<sup>4</sup>, M. Paganì<sup>5</sup>, A. Andriani<sup>6</sup>, A. Scirè<sup>7</sup>, M. Pandolfi<sup>8</sup>, F. Fino<sup>9</sup>, A. Proclemer<sup>10</sup>, Gli Investigatori C-Star

<sup>1</sup>PRESIDIO OSPEDALIERO DI CONEGLIANO CONEGLIANO VENETO, <sup>2</sup>CLINICA MEDICA E CARDIOLOGIA DEL CAREGGI FIRENZE, <sup>3</sup>OSPEDALE SS. ANNUNZIATA TARANTO, <sup>4</sup>OSPEDALE DELLA MISERICORDIA GROSSETO, <sup>5</sup>OSPEDALE CIVILE LEGNANO, <sup>6</sup>OSPEDALE CIVILE POLICORO, <sup>7</sup>OSPEDALE CIVILE ESINE, <sup>8</sup>OSPEDALE DEL VALDARNO MONTEVARCHI, <sup>9</sup>OSPEDALE S. MARIA DEGLI ANGELI PUTIGNANO, <sup>10</sup>AZ. OSP. S. MARIA DELLA MISERICORDIA UDINE

Gli stimolatori cardiaci moderni offrono un quadro completo e dettagliato dell'attività cardiaca dei pazienti. L'analisi dei dati diagnostici memorizzati dai dispositivi impiantabili, insieme alle informazioni cliniche, permette di ottimizzare la terapia elettrica e farmacologica del paziente, migliorandone la gestione. Non sempre durante i normali follow up si dispone di tempo sufficiente per la verifica e l'analisi dei numerosi dati diagnostici. Spesso i valori dei parametri del dispositivo rimangono nominali. Sono pertanto necessari strumenti sofisticati per tradurre immediatamente le informazioni diagnostiche in messaggi sintetici, semplici e utili per la programmazione del dispositivo e la gestione del paziente. Il Therapy Advisor (TA), presente nei pacemaker digitali Vitatron, è un esempio di strumento software automatico in grado di analizzare ed elaborare in

## PACEMAKER

tempo reale l'informazione diagnostica scaricata telemetricamente durante il follow up, permettendo di velocizzare le procedure di controllo e di aumentarne la qualità.

Obiettivo del registro europeo, multicentrico, prospettico C-STAR è di valutare l'utilità e l'appropriatezza delle indicazioni derivanti dal TA, l'efficienza del follow up grazie alla tecnologia digitale, misurando il grado di soddisfazione dei medici.

**Disegno** Al registro C-STAR hanno partecipato 990 pazienti con indicazione alla stimolazione cardiaca DDD(R). I pacemaker utilizzati, C60-DDDR e C50-DDD Vitatron, sono dispositivi con tecnologia digitale in grado di memorizzare le informazioni diagnostiche necessarie al TA. Tali stimolatori hanno funzioni diagnostiche sempre ed automaticamente attive dall'impianto: le funzioni riguardano sia il monitoraggio dei parametri di pacing e sensing, che il monitoraggio continuo del ritmo atriale e ventricolare. I medici hanno seguito i pazienti in accordo alla normale pratica clinica. Il registro richiedeva almeno due controlli dopo la dimissione, l'ultimo dei quali a un anno dall'impianto. Ogni medico ha compilato un questionario per ciascun paziente, per la valutazione dell'efficienza e la completezza del follow up.

**Risultati** I medici hanno molto apprezzato il TA ritenendolo strumento utile ed efficiente durante il controllo del pacemaker. Il grado di soddisfazione è cresciuto nel tempo per la familiarità acquisita con lo strumento TA. In modo particolare ne è stata apprezzata l'utilità nella valutazione delle condizioni generali del paziente (più del 70% di gradimento ai controlli a un anno) e nel velocizzare le procedure del follow up. Relativamente all'ottimizzazione della terapia farmacologica il TA si è mostrato utile nell'evidenziare episodi di fibrillazione atriale asintomatici. Il messaggio più comune riportato dal TA è stato: niente significativo da riportare (31% a 2 mesi; 38% a un anno dall'impianto); i messaggi più frequenti sono quelli relativi agli episodi di tachiaritmia atriale. Infine, dal confronto con altri dispositivi sul mercato risulta che la tecnologia digitale e l'uso del TA permettono di velocizzare il follow up, riducendo i tempi di interrogazione e programmazione.

**Conclusioni** Positivo il parere espresso dai medici relativamente all'uso di strumenti di analisi e sintesi della diagnostica degli stimolatori, quali il TA. Il grado di soddisfazione cresce con la familiarità dello strumento TA. In modo particolare è stata apprezzata l'utilità del TA per valutare le condizioni generali del paziente e nel velocizzare le procedure del follow up.

### [78] SORVEGLIANZA EMODINAMICA DELL'EFFICACIA DI PACING E SENSING TRAMITE IL SENSORE TVI

A. Bandini<sup>1</sup>, E. Occhetta<sup>2</sup>, G. Spitali<sup>3</sup>, M. Taborsky<sup>4</sup>, D. Ambroso<sup>5</sup>, E. Favero<sup>5</sup>, F. Di Gregorio<sup>5</sup>

<sup>1</sup>DIPARTIMENTO DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE MORGAGNI FORLÌ,

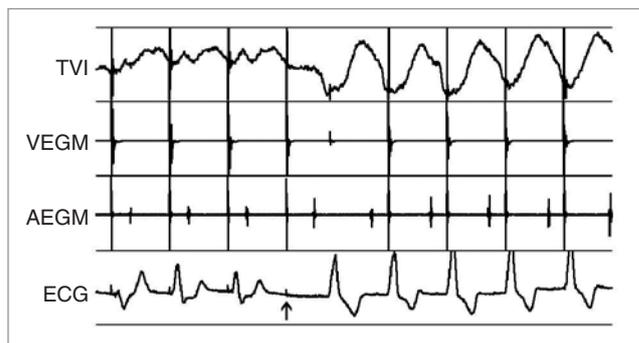
<sup>2</sup>DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

NOVARA, <sup>3</sup>DIPARTIMENTO DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. MARIA DELLE

CROCI RAVENNA, <sup>4</sup>CARDIOLOGY DEPT., NA HOMOLCE HOSPITAL

PRAGUE REPUBBLICA CECA, <sup>5</sup>MEDICO SPA RUBANO (PADOVA)

L'impedenza trans-valvolare (TVI) viene rilevata tra atrio e ventricolo destro mediante elettrodi di pacing convenzionali (punta o anello). TVI aumenta durante la sistole ventricolare e diminuisce in diastole, gradualmente durante il riempimento ventricolare passivo e più rapidamente durante la sistole atriale. Le fluttuazioni di TVI ad ogni battito hanno ampiezza variabile in pazienti diversi (da 10 a 80 Ohm), anche in funzione della configurazione di misura adottata (generalmente, il segnale è maggiore se viene derivato con l'elettrodo ventricolare di punta, mentre l'impiego dell'anello riduce l'ampiezza a favore di un migliore rapporto segnale/rumore). Per ogni singolo paziente, il segnale è sostanzialmente stabile nel tempo, anche se può



essere modulato da cambiamenti del modo di pacing, del precarico e della contrattilità. L'aumento sistolico di TVI si osserva esclusivamente in presenza di eiezione: l'attivazione elettrica non associata ad attività meccanica o accompagnata solo da sistole isometrica non produce variazioni significative di TVI. Un impulso di stimolazione ventricolare è regolarmente seguito da un aumento di TVI solo in presenza di cattura, mentre il segnale rimane alla linea di base se la stimolazione non è efficace (vedi figura, dove un episodio di mancata cattura è indicato dalla freccia). Queste proprietà di TVI sono applicate nel pacemaker Sophos 155 (Medico, Padova) per ottenere la conferma emodinamica dell'efficacia di pacing e sensing ad ogni battito. In mancanza di un appropriato aumento di TVI nel corso della finestra sistolica successiva a stimolazione o sensing ventricolare, il pacemaker considera la possibilità di perdita di cattura o di una falsa inibizione da oversensing. Nel primo caso, l'energia dell'impulso viene automaticamente aumentata; nel secondo, viene attivato temporaneamente un modo di pacing di sicurezza sincronizzato sul sensing ventricolare (DDT o VVT). Il nostro studio ha valutato 18 pazienti, portatori di Sophos 155 per malattia del nodo del seno o blocco AV. Un segnale di TVI utile (almeno 8 Ohm di ampiezza picco-picco e buon rapporto segnale/rumore) era presente in 14 casi (78%). In tutti i pazienti con segnale di TVI adeguato, il sensore ha permesso il pronto riconoscimento di mancata cattura ventricolare durante analisi di soglia, senza falsi positivi (100% di sensibilità e specificità). La prevalenza di allarmi di mancata eiezione nel normale funzionamento operativo dello stimolatore era limitata a 2,4±5,3 per 10000 cicli stimolati. I nostri risultati confermano che il sensore TVI è preciso ed affidabile nella verifica dell'eiezione e può migliorare sostanzialmente la sicurezza della terapia nei pazienti pacemaker-dipendenti.

### [79] MOBILIZZAZIONE RAPIDA DOPO IMPIANTO DI PM: STUDIO RETROSPETTIVO SU 4 ANNI DI ESPERIENZA

G. Miracapillo, A. Costoli, L. Addoniso, M. Breschi, L. Gemignani, S. Severi

U.O. CARDIOLOGIA, OSPEDALE MISERICORDIA GROSSETO

**Introduzione** Non esistono linee guida internazionali che indichino quanto a lungo un paziente debba rimanere a letto dopo l'impianto di un PM. In precedenti studi abbiamo dimostrato che un protocollo di rapida mobilizzazione è fattibile e sicuro. Descriviamo l'esperienza del nostro centro negli ultimi 4 anni.

**Metodi** Nel periodo Marzo 2003 – Febbraio 2007 abbiamo applicato il nostro protocollo di mobilizzazione rapida dopo 3 ore dall'impianto di PM mono o bicamerale a 566 pz consecutivi (età media 78±8 anni, range 30-99, maschi 54%).

Sono stati esclusi dallo studio i pz cronicamente allettati, gli ICD, i biventricolari e tutti gli impianti eseguiti con cateteri a fissazione attiva.

TABELLA						
Misure	Impianto	Dimissioni	1 mese	1 anno	2 anni	3 anni
Soglia ventricolare (V)	0,4±0,1	0,5±0,4	0,7±0,6	0,8±0,5	0,8±0,4	0,8±0,5
Sensing ventricolare (mV)	14,3±6,1	10,7±4,1	11,1±4,5	11,1±4,2	11,1±3,9	10,4±2,8
Impedenza ventricolare (Ω)	796±186	650±136	665±142	638±133	641±136	654±136
N. di cateteri ventricolari	562	562	536	390	218	101
Soglia atriale (V)	0,6±0,2	0,6±0,4	0,7±0,7	0,6±0,3	0,6±0,2	0,6±0,3
Sensing atriale (mV)	4,3±1,8	3,0±1,4	3,2±1,5	2,9±1,4	2,9±1,4	2,5±1,2
Impedenza atriale (Ω)	570±107	520±73	553±83	563±89	581±100	596±108
N. di cateteri atriali	273	273	263	208	130	69
N. di pz	566	566	540	394	221	103

Subito dopo l'impianto abbiamo applicato una fascia elastica alla spalla ipsilaterale, mantenendola per 24 ore. Tolta la fascia, sono stati eseguiti una Rx torace in proiezione PA e LL e un controllo delle soglie di pacing e sensing e dell'impedenza dei cateteri. Tale controllo è stato ripetuto dopo un mese e poi ogni anno.

Come end-points dello studio abbiamo considerato lo spostamento dei cateteri, difetti di pacing o di sensing non correggibili con la riprogrammazione del PM, complicazioni della tasca (ematomi, infezioni) o trombosi della vena succlavia documentati alle dimissioni o al controllo a 30 giorni.

Un questionario di gradimento è stato somministrato ai pazienti per analizzare (secondo una scala di Likert da -1 a +3) il loro giudizio su: protocollo in studio, qualità dell'assistenza, consenso informato, trattamento del dolore, confort alberghiero, liste di attesa, counseling, igiene ambientale.

Abbiamo calcolato l'indice di rotazione (numero di pazienti che ruotano nello stesso letto in un anno) e la degenza media (numero totale di giorni di degenza diviso per il numero di pazienti trattati).

**Risultati** In 4 anni, 566 pz hanno seguito il protocollo descritto dopo l'impianto di un PM (AAIR 0,7%, DDDR 47,5%, VDD 22,7%, VVIR 29,1%; totale 835 cateteri a fissazione passiva, 273 atriali e 562 ventricolari).

Le complicazioni entro 30 giorni dall'impianto sono state: 2 ematomi (0,3%), 13 spostamenti con successivo reintervento (2,2%), 1 trombosi della vena succlavia (0,1%), 1 infezione (0,1%, in un pz affetto da linfoma non Hodgkin, risolta con la revisione della tasca) e 1 deiscenza di un punto di sutura (0,1%).

Le medie e le deviazioni standard delle soglie di pacing e sensing e dell'impedenza dei cateteri nel periodo esaminato sono risultate nei valori normali (vedi tabella).

Il trend dell'indice di rotazione e della degenza media sono risultati favorevoli (rispettivamente da 30,25 a 37,5 e da 6,15 a 5,8 nell'arco dei 4 anni), anche se non è stato possibile riferirsi selettivamente ai pz inclusi nello studio, ma alla totalità dei DRG aritmologici del nostro reparto.

Il questionario di gradimento è risultato positivo per tutte le domande, con valori medi compresi tra 1,8 e 2,3.

**Conclusioni** In accordo con i precedenti studi, la mobilitazione rapida dopo impianto di PM si dimostra fattibile, sicura, fa risparmiare tempo e denaro ed è molto apprezzata dai pz.

## [80] SICUREZZA E PERFORMANCE DI UNA FUNZIONE COMPLETAMENTE AUTOMATICA DI ASSISTENZA AL FOLLOW UP IN PAZIENTI NON SELEZIONATI CON PACEMAKER BICAMERALE

E. Aimè<sup>1</sup>, D. Gras<sup>2</sup>, G. Pioger<sup>3</sup>, S. Frede<sup>4</sup>, A.L. Cumin<sup>5</sup>, M. Cacciatori<sup>5</sup>

<sup>1</sup>IRCCS POLICLINICO SAN DONATO (MI), <sup>2</sup>NOUVELLES CLINIQUES NANTAISES NANTES FRANCIA, <sup>3</sup>CLINIQUE ALLERAY LABROUSTE PARIGI FRANCIA, <sup>4</sup>ST. MARIEN-HOSPITAL BONN GERMANIA, <sup>5</sup>SORIN GROUP CLIN. DPTM. LE PLESSIS ROBINSON FRANCIA

**Background** Oltre alle misure d'impedenza di pacing, i test di soglia di pacing e sensing atriale (A) e ventricolare (V) fanno tutt'oggi parte della pratica clinica routinaria nel follow up (FU) dei pazienti (pz) con pacemaker (PM). Le misure d'impedenza sono eseguite automaticamente durante l'interrogazione telemetrica ad inizio FU. Una funzione di assistenza al FU – recentemente introdotta – permette di lanciare in un'unica sequenza totalmente automatica i suddetti test di soglia nel corso del FU del PM, senza la necessità che l'operatore applichi specifiche riprogrammazioni soglia per soglia. Scopo del presente studio è verificare sicurezza e performance di questa funzione automatica nel corso di FU consecutivi di pz non selezionati con PM bicamerale.

**Metodi** La funzione di assistenza al FU, denominata "Smartcheck" (SORIN Group), lancia 3 sequenze consecutive con programmazioni specifiche abitualmente applicate nel corso del FU per eseguire i test di soglia di pacing/sensing, al fine di: 1) far emergere attività cardiaca spontanea in entrambe le camere (per misurare le onde P/R); 2) lanciare un test di soglia V automatico (per misurare la soglia di pacing V). L'intera procedura di Smartcheck dura dai 30 ai 35 s, secondo il ritmo cardiaco del pz e le frequenze applicate per i test di soglia.

La funzione Smartcheck è stata lanciata durante le visite di FU in pre-dimissione, e successivamente ad 1 e 3 mesi dall'impianto, in una popolazione di 71 pz (età media 74±10 anni, 38 maschi), impiantati con PM modello Reply DR (SORIN Group) per le seguenti indicazioni: 21% malattia del nodo del seno, 55% blocco AV e/o blocco di branca, 24% sindrome braditachi. Sono stati misurati numero e causa delle procedure Smartcheck con Insuccesso oppure NON-applicabile; infine si è calcolato il tasso di non-complicanze relativo all'utilizzo della funzione automatica di assistenza al FU.

**Risultati** Vedi tabella seguente:

\*: a causa di assenza di onde P e/o R spontanee entro un intervallo di 2 sec;

1: a causa di cross-talk VA;

2: a causa delle performance dell'algoritmo di autosoglia (calibrazione non riuscita).

La performance globale della funzione Smartcheck, definita come tasso di successo dei 3 test consecutivi, laddove applicabile (= presenza di

PACEMAKER

TABELLA									
	FU in pre-dimissione			FU ad 1 mese da impianto (M1)			FU a 3 mesi da impianto (M3)		
Nr. di pz in cui si è lanciata la procedura "Smartcheck"	42			66			63		
	NON			NON			NON		
	Successo	applicabile	Insuccesso	Successo	applicabile	Insuccesso	Successo	applicabile	Insuccesso
Test di sensing A	39	2	1 <sup>1</sup>	60	6	0	56	7	0
Test di sensing V	39	3	0	59	7	0	59	4	0
Test di soglia di pacing V	35	0	7 <sup>2</sup>	52	0	14 <sup>2</sup>	52	0	11 <sup>2</sup>
<b>3 test consecutivi</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>43</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
Complicanze	Nessuna			Nessuna			Nessuna		

ritmo spontaneo), è pari ad 81,5% (31/38) in pre-dimissione, 78% (43/55) alla visita M1, ed 83% (44/53) alla visita M3. Non si sono registrati eventi indesiderati relativi all'attivazione della funzione Smartcheck durante i FU. Le cause d'insuccesso della funzione Smartcheck sono principalmente attribuibili al crosstalk VA (0,6%) ed alle performance dell'algoritmo di autosoglia (19%), ben documentate limitazioni del pacing cardiaco.

**Conclusioni** Smartcheck, funzione di assistenza al FU, permette in più dell'80% di pz non-selezionati con PM bicamerale di verificare - in modo automatico ed in totale sicurezza - le soglie di sensing A/V e la soglia di pacing V. Pertanto la procedura eseguita dalla funzione Smartcheck, semplice e sicura, può essere lanciata sistematicamente nel corso dei FU PM. Inoltre, considerando che le 3 procedure di test impiegano dagli 1,5 ai 2 min quando eseguite manualmente, la funzione può essere considerata come strumento efficace per ridurre significativamente il tempo di FU.

**[81]**  
**BAV TOTALE IN PAZIENTE CON PERSISTENZA DELLA VENA CAVA SUPERIORE SINISTRA E PREGRESSO TRATTAMENTO CHEMIO-RADIOTERAPICO**

C. Catalano, I. Vaccaro, S. Di Rosa

U.O. DI CARDIOLOGIA - LABORATORIO DI ELETTROFISIOLOGIA - A.O. SAN GIOVANNI DI DIO AGRIGENTO

Riportiamo il caso clinico di una donna di 38 anni, sottoposta all'età di 11 anni a trattamento chemio-radioterapico per L. di Hodgkin, venuta alla nostra osservazione per BAV totale sintomatico. Durante l'impianto di un dispositivo bicamerale si è evidenziata la persistenza di vena cava superiore sinistra.

Gli elettrocateretri venivano posizionati dalla vena cava superiore destra grazie all'individuazione e all'incannulamento di un ramo comunicante.

Si richiama l'embriologia del ritorno veno-sistemico superiore e della persistenza della vena cava superiore sinistra; si discute inoltre la particolare etiologia del BAV nella paziente in questione, il danno cardiaco indotto da radiazioni e le difficoltà da affrontare nel posizionamento degli elettrocateretri in presenza di vena cava superiore sinistra.

**[82]**  
**MANAGED VENTRICULAR PACING MODE VS SEARCH AV PLUS ALGORITHM: REDUCTION OF RIGHT VENTRICULAR PACING IN PATIENTS WITH SYMPTOMATIC BRADYCARDIA**

I. Bertolozzi, F. Bassano, C. Ferrari, A. Pucci

CARDIOLOGIA-UTIC, OSPEDALE DI CARRARA

**Introduction** Clinical evidences suggest that frequent and unnecessary right ventricular apical pacing, even when AV conduction is preserved, may have detrimental long term effects including an increased risk of atrial fibrillation or congestive heart failure. Pacemaker algorithms able to extend AV interval have been utilized to reduce ventricular pacing (VP). We compared two recent algorithms: managed ventricular pacing (MVP) which automatically changes modes between AAI/R and DDD/R and Search AV+, (SAV+) which included ability of continuous adjustment of AV delays with maximum offset more than 170 msec.

**Methods** A total of 17 patients (10 males, age 74±9) implanted with Medtronic ADAPTA ADDR01 pacemakers for symptomatic bradycardia (sinus node dysfunction 65%, transient AV block 23%; others 12%) were randomized to 3-weeks treatments with SAV+ or MVP and then crossed over to the alternate pacing modality. The sensed AV and paced AV used during SAV+ were 140 msec and 160 msec, with max offset parameter 170 msec allowing for maximum AV delays of 310 and 330 ms respectively. The algorithm efficacy has been evaluated using the device programmer Holter recordings which provided data on cumulative percent AV sequences (i.e., % AS-VS, % AS-VP, % AP-VS and % AP-VP)

**Results** Five pts out of 17 were excluded from our analysis as some of them were in persistent atrial fibrillation and other of them did not complete at least 7 consecutive days in both MVP and DDD/R. The mean AS-VS interval was 218±65 msec, the mean Wenckebach point was 116±36 bpm and it was less than 100 bpm in 55% of the pts. The mean programmed paced and sensed AV interval in the DDD/R mode were 140±30 and 160±20 ms. The cumulative percentage VP was mildly but significantly reduced in MVP mode (15.4±29.7%) compared to SAV+ (27.8±42.7, p<0.005). During SAV+ mode 2 pts referred a reduction of exercise tolerance (p=0.46, ns)

**Conclusions** Compared with SAV+ the MVP mode mildly but significantly reduced unnecessary right ventricular pacing.

**[83]**  
**PACEMAKER AND ICD LEAD EXTRACTION: A NEW SINGLE-CENTRE EXPERIENCE**

P. Golzio<sup>1</sup>, M. Vinci<sup>1</sup>, M. Anselmino<sup>1</sup>, C. Comoglio<sup>2</sup>, M. Rinaldi<sup>2</sup>, G.P. Trevi<sup>1</sup>, M.G. Bongiorno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI MEDICINA INTERNA, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>2</sup>CARDIOCHIRURGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE CHIRURGICHE, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>3</sup>DIPARTIMENTO CARDIO-TORACICO, UNIVERSITÀ DI PISA

**Introduction** Over the last few years, an increasingly widespread use of permanent cardiac stimulation devices for the therapeutic treatment of rhythm disturbances has been closely followed by an increase in the number of device-related complications which due to leads extractions. This study reports our experience in leads extraction.

**Methods** Between May 2003 and December 2007, at our Centre, 118 leads were extracted from 61 patients (42 male, age 26-85, mean 70.9±13.5 years, age of implant range 1 -312 months, mean 48.9±49.4 months, n° of reparative operations before the extraction procedure 1.6±1.5, range 0-5, active fixation 16%, 40 atrial, 44 ventricular, 8 VDD, 17 defibrillator and 9 coronary sinus leads). Clinical indications to extraction were sepsis (25%), pocket infection (26.4%), chronic draining sinus (36.1%), PM/ICD malfunction (6.9%) and interference with other systems (2.8%).

**Results** Manual traction was used for 42.4% of leads and dilation/countertraction for 57.6%. Success was completely achieved in 98.3% and partially in 0.85%. Only one lead (0.85%) was not extracted. Manual traction alone was effective in 42.4% of leads and dilation in 98.5%, so achieving a total success rate of 99.3% through the sequential use of traction followed by dilation technique. Local anaesthesia was effective in 80.6%, while sedation by an Anaesthetist was necessary only in 19.4%. Acute complications were non sustained ventricular tachycardia (15.9%), asymptomatic (11.1%) and symptomatic hypotension (5.9%), and the perioperative treatments were volume expansion (43.2%), drugs (16.1%) and transfusions (5.1%).

**Conclusions** The results obtained show that the choice of carrying out this delicate procedure was rewarded by a high success rate both in terms of a high percentage of successful operations and a limited number of recorded complications. The methods utilized, involving manual traction with the use of a locking stylet and dilation through polypropylene sheaths, were able to treat and resolve even the most complex cases.

**[84]**  
**CONFRONTO TRA LA STIMOLAZIONE DIRETTA DEL FASCIO DI HIS E PARA-HIS CON LA STIMOLAZIONE APICALE DEL VENTRICOLO DESTRO UTILIZZANDO PARAMETRI ECOCARDIOGRAFICI**

F. Zanon<sup>1</sup>, S. Aggio<sup>1</sup>, E. Bacchiega<sup>1</sup>, E. Baracca<sup>1</sup>, G. Pastore<sup>1</sup>, J. Comisso<sup>2</sup>, L. Roncon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>AZIENDA OSPEDALIERA ROVIGO, <sup>2</sup>MEDTRONIC ITALIA MILANO

**Introduzione** La stimolazione dell'apice del ventricolo destro (RVAP) è dannosa per la funzionalità del ventricolo sinistro in quanto può comportare dissincronia ventricolare (VD) e rigurgito mitralico (MR). Un sistema di stimolazione che mantenga la sincronia sinistra è auspicabile per pazienti con un sistema di conduzione His- Purkinje preservato. Lo scopo di questo studio è di valutare la relazione tra MR e VD in differenti popolazioni di pazienti con PM e stimolati in differenti siti selettivi.

**Metodi** 149 pazienti sono stati impiantati con un PM secondo le correnti line guida. I pazienti sono stati suddivisi in 3 gruppi secondo il sito di stimolazione del ventricolo destro: A) 94 pazienti (età media 73±7 anni e EF 50±17%) con un catetere in apice di RV B) 27 pazienti (età media 73±11 anni e EF 54±16%) con un catetere posizionato sul para-his (PH) e C) 48 pts (età media 75±8 anni e EF 61±13%) con un catetere sul fascio di His (DHBP). I 3 gruppi erano omogenei per diabete, ipertensione, e cardiomiopatia ischemica. Siamo andati a valutare i seguenti parametri ecocardiografici: 1) frazione di eiezione (EF) 2) volume diastolico finale (EDV) 3) Grado di MR misurato con vena contracta 4) Indice di TEI.

**Risultati** Sono mostrati in Tabella 1.

**Conclusioni** DHBP and PH preservano la funzionalità globale del cuore come dimostrano l'indice di TEI ed il basso grado di MR.

**[85]**  
**CONFRONTO TRA STIMOLAZIONE SETTALE ED APICALE DEL VENTRICOLO DESTRO**

G. Rovaris, L. Fusè, S. De Ceglia, M. Spinelli, A. Vincenti

UNITÀ DI ELETTROFISIOLOGIA E CARDIOSTIMOLAZIONE - DIPARTIMENTO CARDIO-TORACO-VASCOLARE - OSPEDALE SAN GERARDO MONZA (MI)

La stimolazione settale (SS) del ventricolo destro è una valida alternativa alla stimolazione apicale (SA), nella suggestione che la prima determini una minor desincronizzazione inter ed intraventricolare sinistra.

Abbiamo confrontato i dati ottenuti in acuto relativi a 48 pz consecutivi sottoposti a SS, nell'ambito di routinari impianti di pacemaker (gruppo 1), in confronto a 45 pz, pure consecutivi, sottoposti a SA (gruppo 2). In entrambi i gruppi è stato usato un catetere a fissazione attiva Medtronic Capsure-fix Novus 5076-58.

**Risultati** I pazienti del gruppo 1 (SS) sono stati divisi in tre sottogruppi. a secondo che il catetere fosse stato applicato sul setto prossimale, medio o distale, suddividendo il setto nelle tre porzioni in proiezione latero-laterale. Non è stata evidenziata nessuna differenza tra le tre posizioni settali in termine di soglia di stimolazione, ampiezza della deflessione intrinseca, impedenza di pacing, e durata del QRS stimolato (vedi tabella 2).

**Conclusioni** La stimolazione ventricolare destra settale può essere usata routinariamente nell'impianto di pacemaker, dal momento che fornisce parametri in acuto quantomeno sovrapponibili a quelli della stimolazione apicale (con una soglia di stimolazione lievemente migliore), non presenta un maggior tasso di sposizione, non

**TABELLA 1**

	A	B	C	p A vs B	p A vs C	p B vs C
EF	50±17	54±16	61±13	Ns	<0,05	<0,05
EDV	105±41	93±31	74±20	Ns	<0,05	<0,001
TEI	0,73±0,287	0,607±0,265	0,472±0,182	<0,001	<0,001	ns
Vena contracta	0,48±0,3	0,31±0,13	0,28±0,17	<0,001	<0,001	ns

PACEMAKER

**TABELLA 2**

	<b>Gruppo 1 (SS) (n=48)</b>	<b>Gruppo 2 (SA) (n=45)</b>	<b>p</b>
Età media aa	74,8±11,3	80,5±7,5	0,006
Soglia di stimolazione (appena avvitato) V	0,62±0,23	0,75±0,38	NS
Soglia di stimolazione (48 h) V	0,46±0,19	0,62±0,24	0,001
Deflessione intrinseca (appena avvitato) mV	10,95±5,98	12,9±7,1	NS
Deflessione intrinseca (48 h) mV	11,0±6,43	9,54±4,9	NS
Impedenza (appena avvitato) Ohm	826±232	903±142	NS
Impedenza (48 h) Ohm	522±125	566±142	NS
Tempo scopia (tutti) min	4,9±4,1	3,6±2,0	NS
Tempo scopia (monocamerale) min	5,1±4,4	3,6±2,0	0,04
Tempo scopia (bicamerale) min	4,9±4,1	3,7±2,1	NS
Dislocazioni n	3 (6,25%)	3 (6,66%)	NS
Durata QRS stimolato msec	129±19	161±21	0,000

richiede un maggior tempo di scopia, ma d'altra parte fornisce una stimolazione ventricolare con un QRS significativamente più stretto. Se a questo corrisponda una minor desincronizzazione inter ed intra-ventricolare è da accertare con ulteriori studi con follow up prolungato.

**[86]**  
**AUTOMATIC CAPTURE ALGORITHM RELIABLY DETECTS VENTRICULAR PACING THRESHOLDS IN PM PATIENTS IMPLANTED WITH DIFFERENT LEADS**

M. Liccardo<sup>1</sup>, P. Nocerino<sup>1</sup>, P. Pepi<sup>2</sup>, S. Orazi<sup>3</sup>, A. Scaccia<sup>4</sup>, D. Pecora<sup>5</sup>, L. Santini<sup>6</sup>, M. Pandolfi<sup>7</sup>, A. Burali<sup>8</sup>, C. Ciardiello<sup>9</sup>, G.B. Del Giudice<sup>10</sup>

<sup>1</sup>OSP. S.M. DELLE GRAZIE POZZUOLI, <sup>2</sup>OSP. C. POMA MANTOVA, <sup>3</sup>OSP. CIVILE S. CAMILLO DE LELLIS RIETI, <sup>4</sup>P.O. DI FROSINONE, <sup>5</sup>FONDAZIONE POLIAMBULANZA BRESCIA, <sup>6</sup>POLICLINICO UNIV. TOR VERGATA ROMA, <sup>7</sup>P.O. DI MONTEVARCHI (AR), <sup>8</sup>OSP. SAN DONATO AREZZO, <sup>9</sup>BOSTON SCIENTIFIC SEGRATE (MI), <sup>10</sup>OSP. S.G. ADDOLORATA ROMA

**Aim** Optimal pacemaker (PM) programming considers patient safety and device longevity. Automatic Capture(AC) (Boston Scientific) is designed to ensure pacing with safety margin with all available leads. This study tested reliability of AC in a non selected patient population with different lead characteristics.

**Methods** Six hundred-seventythree patients implanted with 73 different commercially available lead models were followed up at discharge and at a median of 2 months post implant. A Commanded ventricular threshold test was done at follow up and comparisons were made among different leads considering: lead impedance (high/low), maturation (acute/chronic) and fixation type (passive/active). Bipolar leads were tested both in unipolar and bipolar pacing configuration.

**Results** in 660/673 patients (98.1%) the commanded threshold test was able to detect ventricular pacing threshold. Threshold differences among different leads were: unipolar 0.68±0.34 vs bipolar 0.73±0.37, p=NS; low impedance 0.71±0.35 vs high impedance 0.71±0.40, p=ns; acute 0.70±0.39 vs chronic 0.89±0.42, p=ns; passive fixation 0.65±0.37 vs active fixation 0.80±0.45, p=ns.

**Conclusion** The study's data suggests that Automatic Capture reliably detects ventricular pacing thresholds in patients implanted with

PM, regardless of lead maturation, polarity, impedance and fixation type of those leads tested.

**[87]**  
**LEARNING CURVE IN LEAD EXTRACTION**

P. Golzio<sup>1</sup>, M. Vinci<sup>1</sup>, M. Anselmino<sup>1</sup>, C. Comoglio<sup>2</sup>, M. Rinaldi<sup>2</sup>, G.P. Trevi<sup>1</sup>, M.G. Bongiorni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI MEDICINA INTERNA, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>2</sup>CARDIOCHIRURGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE CHIRURGICHE, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>3</sup>DIPARTIMENTO CARDIO-TORACICO, UNIVERSITÀ DI PISA

**Introduction** As we started PM and ICD lead extraction recently, we believed it was appropriate to proceed with a quality assessment of the procedures carried out at our Centre, comparing extraction outcomes in the first six months and after.

**Methods** Between May 2003 and December 2007, at our Centre, 118 leads were extracted from 61 patients (41 males, age 26-85 years, mean 70.9).

**Results** While comparing the first six months and the following ones, as for continuous variables, no significant differences were detected for patients' age (72.3 vs 70.7 years old), number of explanted leads per patient (2.3 vs 2.2), number of reparative operations prior to extraction (1.4 vs 1.5), manual traction time (58s vs 56 s) or number of required sheaths per lead (2.0 vs 2.5). Differences found in other variables were instead statistically significant: time from previous implant (15.7 vs 54.3 months, p=0.022), operating room time (2 h:12 m vs 4 h:13 m, p=0.000), procedure time (0 h:56 m vs 2 h:03 m, p=0.011), lead mobilization time (0 h:19 m vs 0 h:50 m, p=0.001), extraction time (0 h:07 m vs 0 h:29 m, p=0.011), dilation time (0 h:01 m vs 0 h:22 m, p=0.004) and fluoroscopy time (0 h:05 m vs 0 h:15 m, p=0.030). As for nominal variables, values such as patient sex, Referring Centre, type of venous access, lead characteristics (type, polarity, insulation, fixation), operative results, acute and chronic complications and the adopted treatment did not show significant differences. On the contrary, we found significant differences for other variables: need for temporary PM after procedure (20 vs 98.4%, chi square 0.000), drugs administration (0 vs 25.8%, p=0.000), effectiveness of traction alone (80 vs 48.4%, 0.037).

**Conclusions** In the first six months, procedural difficulty was lesser, for a priori selection of patients explanted. However, the com-

parison between the first six months and the following months returned positive results, both in terms of operating success and limited number of procedural complications. These positive results lasted despite the operating conditions becoming more complex in the later months, due to increased implant age and not selected indications for extraction.

**[88]**  
**IMPLANTATION OF DUAL-CHAMBER PACEMAKER THROUGH A PERSISTING LEFT SUPERIOR VENA CAVA**

S. Nardi<sup>1</sup>, C. Marini<sup>2</sup>, C. Esposito<sup>1</sup>, M.M. Pirrami<sup>1</sup>, G. Ranalli<sup>1</sup>, D. Formigli<sup>1</sup>, V. Borghetti<sup>1</sup>, A. Pardini<sup>1</sup>, G. Ambrosio<sup>2</sup>, G. Rasetti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARRHYTHMIA, EP CENTER AND CARDIAC PACING UNIT, THORACIC SURGERY AND CARDIOVASCULAR DEPARTMENT, A.O. S. MARIA TERNI,

<sup>2</sup>DIVISION OF CARDIOLOGY, UNIVERSITY OF PERUGIA, AZIENDA OSPEDALIERA S. MARIA DELLA MISERICORDIA PERUGIA

**Background** Persistence of left superior vena cava (PLSVC), is a relative rare abnormality and an uncommon finding during device implantation. Its prevalence is higher in patients with impairment of cardiac impulse formation and conduction (from 2.7 to 4.3%) and its

incidence varies from 0.3 to 1.7% in patients undergoing pacemaker (PM) implantation. PLSVC can complicate procedures that require access to the right ventricle (RV) and the most common problem related to this unusual anatomic access is reaching a convenient pacing site and ensuring stable lead placement. Sometimes right superior cava vein (RSCV) can be used, however, in 9 to 30% of cases, RSCV is also absent.

**Method and result** Briefly we describe the clinical cases of a 76 year-old woman with a long-term history of hypertension, dyslipidemia and obstructive lung disease, that was referred to our Institute because of easy fatigability, dyspnea and impaired exercise capacity. At the admission, a physical examination revealed jugular venous distension, rales in the lower lung fields and edema of the legs. The EKG analysis revealed a transient second-degree atrioventricular (AV) block (Mobitz II ECG pattern), and intermittent third-degree AV block with fairly regular widened QRS complexes with left bundle-branch block morphology. After a temporary pacing, deemed necessary because of the patient's conditions, the implant's procedure of a permanent PM revealed, at the introduction of the guiding wire via left subclavian approach, in the antero-posterior fluoroscopic projection, that the guide-wire entered into the systemic venous system and did not cross the vertebral column, but laid parallel to the left side of the spine before entering the CS posteriorly to the left atrium. A venogram confirmed the finding of PLSVC and, a right peripheral venography showed the lack of RSVC. Then a ventricular lead with active fixation was advanced through the PLSVC and the CS into the right atrium (RA) and after entering the RA, placement in the right ventricular (RV) apex was accomplished by skillful shaping of the stylet. Subsequently, an atrial lead was advanced into the RA and fixed to the right atrial appendage. The acute evaluation revealed stable parameters of impedance, pacing and sensing threshold, confirmed at pre-discharge; at three and six month follow up, the patient was PM-dependent with lead stability and appropriate device function.

**Conclusion** PLSVC is a relative rare abnormality observed in pts undergoing device implantation. Different techniques have been used to obtain a reliable function of the implanted system, especially for the angle the RV lead should take to enter into the RV and the higher possibility of lead dislodgement. However, specifically, shaped stylets and active fixation leads are helpful tools to overcome technical difficulties in ordinary procedure times, while an epicardial approach can be considered as a last resort.

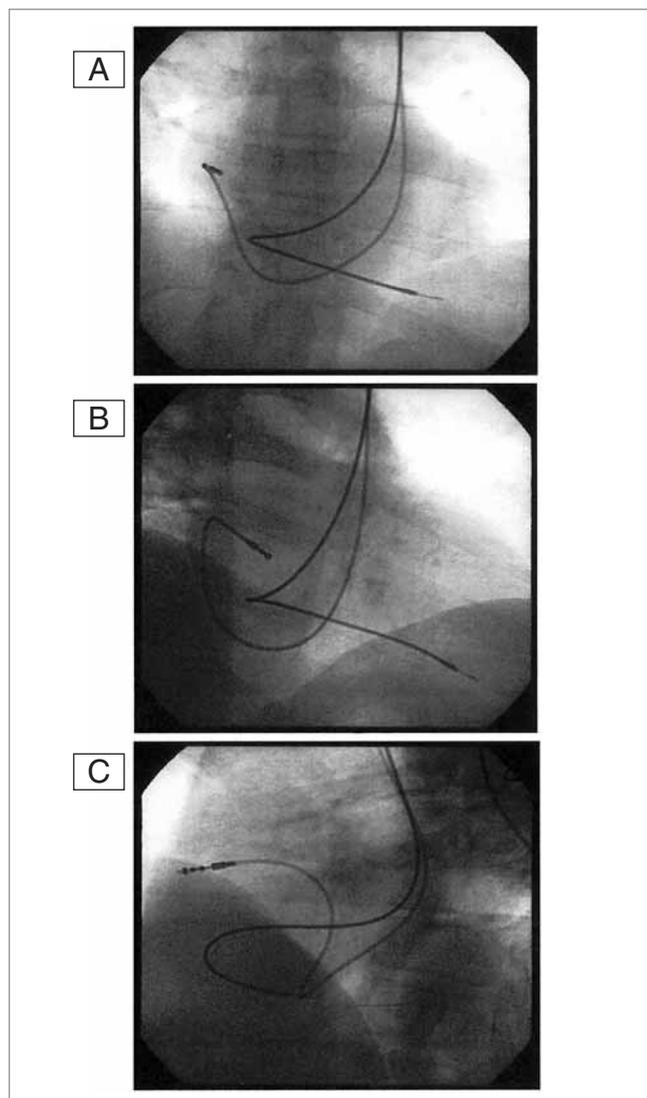
**[89]**  
**PARAMETRI EMODINAMICI E LA STIMOLAZIONE DDD**

P. Bocconcelli<sup>1</sup>, A. Pierantozzi<sup>1</sup>, E. Talamonti<sup>2</sup>, E. DeMaria<sup>2</sup>, F. Pignatti<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>AUSL S.SALVATORE - PESARO - U.O. DI CARDIOLOGIA PESARO, <sup>2</sup>AUSL MODENA - OSP. B. RAMAZZINI - U.O. DI CARDIOLOGIA - CARPI (MO)

Su un gruppo di pazienti (n. 15 età media 72±12) affetti da SSS e BAV di vario grado, è stato impiantato il pacemaker MEDICO mod. Sophos 155 dotato di un sensore accelerometrico piezoelettrico e un sensore diagnostico emodinamico basato sul segnale di Impedenza Trans Valvolare TVI. Le applicazioni di tale sensore includono la conferma dell'eiezione dopo pacing ventricolare, la protezione da oversensing ventricolare e il monitoraggio emodinamico a breve e lungo termine.

Per ogni paziente è stata eseguita una valutazione sulla correlazione fra le variazioni dei parametri del segnale TVI e variazioni di pre-carico e gittata sistolica, confrontando le registrazioni del segnale con i risultati ecocardiografici.

I dati analizzati hanno permesso di valutare come e in quali termini i risultati forniti dal sensore TVI possano essere utilizzati come rapida verifica dei parametri emodinamici del paziente senza la necessità di una approfondita indagine ecocardiografica.



## PACEMAKER

**Conclusioni** Finalmente anche un pacemaker ci può fornire uno strumento per il monitoraggio dei parametri fondamentali dell'emodinamica cardiaca. La pronta valutazione di variazioni della gittata sistolica, può aiutare la valutazione e la definizione della terapia farmacologica più adatta al singolo paziente, limitando un'ulteriore esame ecocardiografico solo ai casi che evidenziano la necessità di indagini più approfondite.

### [90] ACCURACY OF SWABS, TISSUE SAMPLES AND CATHETER SPECIMENS FROM EXTRACTED PM/ICD LEADS FOR DIAGNOSIS OF CARDIAC RHYTHM MANAGEMENT DEVICE INFECTIONS

P. Golzio<sup>1</sup>, M. Vinci<sup>1</sup>, M. Anselmino<sup>1</sup>, C. Comoglio<sup>2</sup>, M. Rinaldi<sup>2</sup>, G.P. Trevi<sup>1</sup>, M.G. Bongiorno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CARDIOLOGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI MEDICINA INTERNA, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>2</sup>CARDIOCHIRURGIA UNIVERSITARIA, DIPARTIMENTO DI DISCIPLINE CHIRURGICHE, UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>3</sup>DIPARTIMENTO CARDIO-TORACICO, UNIVERSITÀ DI PISA

**Introduction** Infection of PM/ICD is becoming a more and more frequent occurrence. Despite its lack of systemic symptoms of infection, chronic draining sinus rarely heals with local interventions, but the necessity to treat it as a local infection is not yet clear.

**Methods** Between May 2003 and December 2007, at our Centre, 118 leads were extracted from 61 patients, of which 87.5% had indication of infection. Prior to explant, patients affected by a local infection, chronic draining sinus or sepsis underwent a blood culture and a bacteriological examination of the device pocket. After extraction, both catheter tip and pin were also examined.

**Results** Cultures from explanted lead pins returned positive results in 100% of local infections and also in 92.5% of chronic draining sinus. This difference is not significant. This demonstrates that chronic draining sinus, with culture-negative local analyses, is often sustained by an infection. In sepsis, positivity of blood samples is lesser than in lead samples (58.3 vs 86.7). The difference is statistically significant for tip samples (83.3 culture positivity,  $p=0.02$ ). So, bacteriological cultures from explanted leads, mainly from tip fragments, are more sensitive than blood cultures for infection diagnosis. Concordance between bacterial isolates from pocket and lead, and from pocket and pin is quite low, approaching 45%. So isolates from the pocket may be due at least to some extent to contamination. Concordance between isolates within the lead (from pin and tip), is quite high, approaching 70%. So isolates from the lead may be clearly associated to a real infection. In sepsis, concordance between lead and blood, and mainly from tip and blood is very high, approaching 80-85%. This means that bacterial isolates from the lead, particularly from lead tip, are clearly expression of the clinical infection.

**Conclusions** Our results strongly support the hypothesis that chronic draining sinus is often sustained by an infection. Moreover, diagnostic accuracy of lead specimens is higher than swabs and tissue samples, and they always should be obtained to confirm an infection.

### [91] LEFT VENTRICULAR PACING IN A CASE OF CONGENITAL HEART DISEASE WITH A 'FAILING' MUSTARD PROCEDURE FOR TGA. ROLE OF TISSUE DOPPLER IMAGING EVALUATION

A. Manica, G. Morani, M.A. Prioli, G. Zanotto, R. Tomei, G.B. Luciani, L. Tomasi, V. Ferrero, C. Vassanelli

DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE E CHIRURGICHE VERONA

**Background** The atrial switch was one of the treatments of choice for repair of transposition of the great arteries (TGA) from the early 1960s to the mid 1980s. A significant proportion of patients with atrial switch develops systemic (right) ventricular failure late after surgery.

**Case report** A 30-years-old lady with previous Mustard procedure for TGA, residual septal ventricular defect and previous implant of a monocameral VVI pacemaker was referred to our laboratory because a routine PM control revealed very high impedance values suggestive of lead damage with oversensing phenomenon. At admission she reported progressive reduction of exercise tolerance with poor functional class (NYHA 3) and exercise hemoglobin desaturation; at rest, no signs of congestive heart failure were present. The ECG showed PM-induced rhythm with broad (220 ms) QRS complex with right bundle branch block configuration and a p-wave, due to ventricular-atrial conduction, inscribed in the initial tract of ST segment. The echocardiogram showed systemic RV connected with aorta and LV connected with pulmonary artery; ventricular septal defect with evidence of pulmonary artery hypertension and biventricular dysfunction. Since she suffered significant perioperative neurological anoxic injury at neonatal age, the usual surgical options (cardiac transplantation, late arterial switch after LV retraining) for RV failure were excluded. The patient underwent a procedure of bicameral pacemaker implantation via subclavian vein, with the atrial lead positioned in the left auricula and the ventricular lead positioned in the left ventricular free wall; all the leads were active-fixation type (figure). After the implantation the optimization of AV delay allowed to obtain a synchronous atrio-ventricular activation (lost with the previous single chamber pacemaker) and moreover a spontaneous QRS narrower (110 ms) than before (220 ms). However, the patient did not obtain a better functional status. A tissue Doppler imaging (TDI) evaluation showed a marked intraventricular dissynchrony at baseline (delay of 106 ms between the systolic shortening of lateral free wall of RV compared to these of septal wall). Moreover, the cardiac output was greater during VVI mode and DDD mode stimulation (1.3 and 1.5 m/s, respectively) than with AAI stimulation (1.1 m/s). After changing the mode stimulation from AAI to DDD the patient showed a little improvement in functional status and in exercise tolerance at ergometer test (from 1 minute to 3 minutes at 10 W/min load).

**Conclusions** Our case report shows that in a patient with a complex congenital heart disease and RBBB the QRS duration (like in many



other case of acquired cardiomyopathy of the adult) did not always correlate with intraventricular synchronization, and a narrow QRS may not guarantee a better cardiac pump function. A TDI evaluation may help in doing the better choice regarding to the stimulation mode in this patient.

## [92] 'ABLATE AND PACE' IN UN PAZIENTE CON PALLIAZIONE SECONDO FONTAN E ARITMIE ATRIALI MALIGNI

R. Brambilla, P. De Filippo, M. Ciuffreda, G. Crupi, A. Borghi, F. Cantù

OSPEDALI RIUNITI DI BERGAMO

**Introduzione** Le aritmie atriali da macrorientro (IART) rappresentano una frequente complicanza tardiva dell'intervento palliativo secondo Fontan con connessione atrio-polmonare. Il trattamento invasivo delle IART non controllate dalla terapia medica prevede attualmente due differenti approcci: la conversione chirurgica a connessione cavo-polmonare con riduzione della massa atriale e l'ablazione transcatetere con sistemi di mappaggio elettroanatomico. Il primo approccio è gravato da un rischio operatorio elevato mentre l'ablazione è efficace in una bassa percentuale di pazienti per la presenza di più circuiti da rientro e per le aumentate dimensioni dell'atrio destro. Il caso clinico presentato in questo lavoro rappresenta un terzo approccio invasivo per il trattamento delle IART nei pazienti con s/p Fontan.

**Metodi** A.P. è un paziente maschio di 29 aa affetto da atresia polmonare tipo 1B e destrocardia e sottoposto all'età di 5 anni ad intervento palliativo di Fontan (secondo Kreutzer). All'età di 15 anni, dopo una decade di benessere, A.P. manifesta ripetute sincope secondarie ad IART con risposta ventricolare rapida. Viene iniziata terapia antiaritmica (amiodarone successivamente sostituito con sotalolo per ipertiroidismo) che controlla adeguatamente le aritmie fino all'età di 25 aa. Nei successivi 3 anni gli episodi sincopali su base aritmica (IART) diventano sempre più frequenti. All'età di 28 anni A.P. è sottoposto ad un tentativo di conversione chirurgica a connessione atrio-polmonare e riduzione atriale sospeso dopo la sternotomia per impossibilità tecnica a completare l'intervento. A.P. è proposto per un tentativo di ablazione transcatetere prima che venga inserito in lista trapianto. Si decide di applicare una strategia 'ablate and pace', due elettrodi per stimolazione del ventricolo sinistro Starfix (Medtronic) vengono posizionati in due rami differenti dell'albero venoso coronarico; la soglia di stimolazione risulta pari a 0,5 V x 0,5 ms per entrambi i cateteri. I cateteri vengono connessi ad un pacemaker tricamerale INSYNC (medtronic) programmato in VVI/BIV che viene impiantato in regione sottoclaveare sinistra. Nella stessa procedura si procede ad ablazione del fascio di His per via retrograda aortica con catetere irrigato Biosense Thermocool (controllo di potenza, 40 W). A distanza di 1 anno dalla procedura il paziente è completamente asintomatico e non ha più manifestato episodi sincopali. I parametri elettrici di stimolazione sono invariati rispetto all'impianto.

**Conclusione** La disponibilità di cateteri a fissazione attiva per la stimolazione del seno coronarico permette di stimolare con un margine di sicurezza accettabile i pazienti con s/p Fontan. In caso di aritmie atriali minacciose per la vita è quindi proponibile un approccio tipo 'ablate and pace' anche in questo gruppo di pazienti. Per incrementare ulteriormente il margine di sicurezza è proponibile l'impianto di due elettrocateri in seno coronarico.

## [93] DISSINCRONIA VENTRICOLARE INDOTTA DALLA STIMOLAZIONE APICALE DESTRA. IL RUOLO DELLE CARATTERISTICHE CLINICHE-ECOCARDIOGRAFICHE BASALI: IL REGISTRO CLEVER

G. Pastore<sup>1</sup>, F. Noventa<sup>2</sup>, R. Verlato<sup>3</sup>, F. Zanon<sup>1</sup>, E. Baracca<sup>1</sup>, S. Aggio<sup>1</sup>, P. Piovesana<sup>3</sup>, R. Cazzin<sup>4</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE CIVILE ROVIGO, <sup>2</sup>OSPEDALE CIVILE PADOVA, <sup>3</sup>AZIENDA OSPEDALIERA CAMPOSANPIERO, <sup>4</sup>AZIENDA OSPEDALIERA PORTOGRUARO

**Introduzione** La relazione tra le variabili cliniche-ecocardiografiche e la dissincronia indotta dalla stimolazione ventricolare apicale (SVA) non è chiara. Lo scopo dello studio è quello di stratificare il grado di dissincronia indotta dalla SVA considerando le caratteristiche basali (pre impianto) clinico-ecocardiografiche dei pts [FE, volume telediastolico ventricolare sinistro (VTDVs), volume telesistolico (VTSVs), età, dissincronia, diabete, ipertensione, coronaropatia, sesso e QRS>120 ms).

**Metodi** Eco-TDI è stato eseguito in 173 pts (122 maschi, età media 72±8) prima e 1,4±0,8 giorni dopo SVA. La dissincronia intra-ventricolare era misurata come l'intervallo di tempo tra l'attivazione elettromeccanica più precoce-tardiva dei 5 segmenti basali del Vs (ILV). Lo studio analizzava la prevalenza (cut-off ILV di 39 ms) e il grado di dissincronia intra-ventricolare dopo SVA in tre sottogruppi: FE basale <35% (24 pts, 14%), 35-55% (48 pts, 28%), and >55% (101 pts, 58%). L'effetto della SVA nello stesso pt definito come la percentuale di aumento della dissincronia [ $\delta$ ILV%=ILV dopo SVA-ILV basale/ILV basale] ed ILV indotto dalla SVA erano correlati con le variabili basali.

**Risultati** La prevalenza ed il grado di ILV dopo SVA erano significativamente più alti nei pts con FE più bassa. La prevalenza era 95,8% (23/24 pts), 91,7%, (44/48), 43,6% (44/101), rispettivamente in FE<35%, 35-55% e >55%, p<0,001. Il grado di ILV era nei tre gruppi di FE 94,8±31,1 ms, 69,3±26,2 ms, 39,0±19,7 ms (ANOVA F=67,7, p<0,001).  $\delta$ ILV% era inversamente correlato con ILV e FE basali (rispettivamente B=-2,5, B=-3,4, p<0,001). ILV ed VTSVs erano positivamente correlate con ILV dopo SVA (rispettivamente r=0,6, r=0,67, p<0,001), mentre FE mostrava una correlazione inversa (r=-0,63, p<0,001).

**Conclusione** Il grado di dissincronia intra-ventricolare indotta dalla SVA non è uguale in tutti i pazienti. I pazienti con maggiore dissincronia, dilatazione Vs e depressione della FE basali presentano un maggior grado di dissincronia dopo SVA.

## ESPOSIZIONE POSTER: SINCOPE

[94]

### LA SINCOPE: UNICO SINTOMO IN UN CASO DI SINDROME DI "TAKO-TSUBO-LIKE" RICORRENTE CON EVOLUZIONE DEL PATTERN DI DISSINERGIA ALL'ECOCOLORDOPPLER CARDIACO

G. Ventura, F.P. Cariello, E. Santillo, A. Ferraro, G. Grosso, M. Carelli  
ISTITUTO NINETTA ROSANO "CASA DI CURA TRICARICO" BELVEDERE MARITTIMO

**Case Report** Donna di 53 anni che giungeva alla nostra osservazione per episodio sincopale associato a Blocco Atrioventricolare totale (BAV totale), per tale motivo veniva impiantato Pacemaker (PM) bicamerale dopo un breve periodo di elettrostimolazione temporanea endocavitaria. Dall'anamnesi risultavano frequenti episodi lipotimici a riposo ed alcuni episodi sincopali. Per tale motivo la paziente, circa 6 mesi prima dell'insorgenza del BAV, aveva effettuato: Ecocolor Doppler cardiaco, ECG dinamico, ECG da sforzo (massimale), Ecocolor Doppler di piridamolo-Atropina, Ecocolor Doppler dei tronchi sovraortici risultati negativi. Un tilt test risultava negativo ed uno Studio Elettrofisiologico Endocavitario evidenziava una normale funzione binodale e non inducibilità di aritmie atriali automatiche e da rientro. Una TC cranio evidenziava una lesione ischemica del peduncolo cerebellare sinistro, mentre una TC addome per surreni risultava nella norma così come un dosaggio dell'Acido Vanilmandelico urinario. Dopo circa sei mesi di relativo benessere, in occasione di un controllo di routine, ha presentato episodio sincopale, l'ECG dimostrava una regolare attivazione del PM, mentre all'Ecocolor Doppler cardiaco si evidenziava una acinesia dei segmenti medio-apicali del setto interventricolare della parete anteriore, della parete laterale e della punta con una ipercontrattilità dei segmenti basali del ventricolo sinistro con severa disfunzione sistolica del ventricolo sinistro. Dopo circa 20 minuti si assisteva ad una ripresa della contrattilità a livello dei segmenti medio-apicali ed una comparsa di acinesia dei segmenti basali del ventricolo sinistro. La dissinergia e la disfunzione sistolica si normalizzavano dopo circa 48 ore. La paziente, presentava deterioramento delle condizioni cliniche con instabilità elettrica ed emodinamica e comparsa di Fibrillazione Ventricolare, riportata in ritmo sinusale con DC Shock di 200 J. A causa della concomitanza di severa insufficienza respiratoria e compromissione neurologica (midriasi fissa bilaterale, assenza di riflessi, atteggiamento degli arti in decerebrazione) si decideva il trasferimento in rianimazione previa intubazione endotracheale. Dopo 12 giorni di ricovero in Terapia intensiva si assisteva ad un progressivo miglioramento delle condizioni cliniche ed emodinamiche. Non è stato necessario impiantare contropulsatore aortico in quanto la risposta emodinamica agli inotropi è stata soddisfacente. Da segnalare lieve incremento degli enzimi cardiaci (CPK-MB e Troponine) con curve di tipo infartuale. Nessuna evidenza all'ECG alterazioni da riferire ad ischemia in quanto il ritmo era elettroindotto dal PM. La paziente è stata sottoposta ad esame coronarografico che ha mostrato vasi coronarici angiograficamente indenni.

**Discussione** Sulla base dei dati clinici e strumentali veniva posta diagnosi di Tako-Tsubo-like (TSL) sindrome per la presenza di transitoria dissinergia ventricolare sinistra, incremento degli enzimi cardiaci, coronarie angiograficamente indenni. Sono stati descritti casi di TSL con dissinergia dei segmenti basali ed ipercinesia di quelli apicali, soprattutto nel Feocromocitoma e durante stroke (inversione del pattern dissinergico ventricolare). Nel nostro caso i due pattern di dissinergia si sono presentati contemporaneamente come se rappresentassero tappe evolutive di questa singolare sindrome.

**Conclusioni** La sindrome di Tako Tsubo pone molti interrogativi sull'inquadramento e sulla strategia terapeutica. Questo caso ne pone altri due di non facile soluzione quello della profilassi delle possibili recidive e la presenza dei due pattern dissinergici all'eco che potrebbero porre nuove possibilità interpretative sulla patogenesi della TTS.

[95]

### SINCOPI RICORRENTI IN PAZIENTI ANZIANI CON PMK: RUOLO DELLA COMORBIDITÀ E DELL'IMPAIRMENT FUNZIONALE

F. Vetta<sup>1</sup>, L.M. Zuccaro<sup>2</sup>, G. Gentile<sup>1</sup>, S. Ronzoni<sup>2</sup>, M. Costarella<sup>2</sup>, M. Ardeleanu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SOC CARDIOLOGIA OSPEDALE S.S. GONFALONE MONTEROTONDO, <sup>2</sup>SOC GERIATRIA OSPEDALE ISRAELITICO ROMA

La manifestazione clinica della sincope nel soggetto anziano è frequentemente atipica e variabile in funzione della sua multifattorialità. Finalità del presente studio è quella di valutare in pazienti anziani sottoposti ad impianto di PMK per sincope cardiogena, in accordo alle linee guida attuali, con recidiva di episodi sincopali, ulteriori determinanti oltre quelli comunemente considerati. A tal fine abbiamo incluso nel nostro studio 102 soggetti (69,1±7,2 yrs), precedentemente sottoposti ad impianto di PMK per diagnosi di sincope cardiogena, seguiti per un periodo di 18 mesi. Tutti i pazienti sono stati sottoposti ad una valutazione dettata dalla flow chart consigliata nelle linee guida AHA/ACCF del 2006, integrata da questionari specifici volti a valutare lo stato cognitivo, affettivo (MMSE,GDS), le comorbidity (GIC) l'andatura, il rischio di cadute e lo stato funzionale (ADL, IADL). Durante il periodo di follow up si è verificata una recidiva di sincope in 19 soggetti. L'analisi statistica ha evidenziato come tale ricorrenza fosse strettamente correlata all'età (78,4 vs 61,1 p<0,01) e soprattutto, alla comorbidity (p<0,001), impairment funzionale (p<0,001) polifarmacoterapia (p=0,003) impairment cognitivo (p<0,001) e disturbi dell'equilibrio (p<0,01). I dati presentati confermando la multifattorialità della sincope nel soggetto anziano, indicano l'opportunità di andare a ricercare più determinanti etiopatogenetiche, senza fermarsi al riscontro del primo.

[96]

### GESTIONE MULTIDISCIPLINARE DELLA SINCOPE: VALUTAZIONI GESTIONALI. PRIMO ANNO DI ESPERIENZA DELLA SYNCOPE UNIT DI BOLZANO

M. Tomaino, G. Roscia, I. Stockner, G. Panizza, G. Sacco, P. Sgobino, A. Kaneppele, J. Rottensteiner, E. Turri, A. Beccarello, M. Nitti, F. Pescoller, W. Rauhe

OSPEDALE PROVINCIALE DI BOLZANO

Dal 1/1/2006 è stato attivato presso l'ospedale di Bolzano un percorso clinico multidisciplinare, realizzato in collaborazione con le Divisioni di Medicina, Cardiologia, Geriatria e del Pronto Soccorso/Astanteria.

Il paziente con sincope, che afferisce al Pronto Soccorso, viene visitato dal Medico di servizio che decide in ordine a:

- a) eventuale ricovero presso le Divisioni ospedaliere,
- b) osservazione in Astanteria 48 ore,
- c) dimissione e visita differita presso l'ambulatorio "sincopi", gestito dai Colleghi della Medicina, attraverso l'inserimento in tempo reale nell'agenda elettronica disponibile in rete. A tale ambulatorio afferiscono inoltre pazienti a medio-basso rischio dimessi dai reparti, che completano l'iter diagnostico ambulatorialmente, nonché i pazienti inviati direttamente dal medico curante.

Gli elettrofisiologi mettono a disposizione l'ambulatorio "aritmici" per la gestione e il follow up dei pazienti inquadrati come cardiologici, così come la Geriatria segue i pazienti di sua competenza nei propri ambulatori. Tutti i pazienti vengono inseriti in un database informatico in rete aperto alla consultazione degli specialisti dei diversi reparti partecipanti alla Syncope Unit.

Abbiamo analizzato n. 590 di pazienti. 127 trattenuti in osservazione presso l'Astanteria del PS (48 ore) per poi essere dimessi: tutti monitorizzati mediante telemetria, la maggior parte ha eseguito un

secondo test diagnostico (spesso l'ecocardiogramma), una piccola percentuale un terzo test diagnostico; 153 pazienti (26% delle sincope totali analizzate) sono stati invece ricoverati presso le Divisioni ospedaliere, sottoposti ad una serie di indagini diagnostiche non invasive, semi-invasive ed invasive, per una durata media di 5,5 gg. Distribuzione: forme neuromediate pari al 65%, ipotensive ortostatiche 20%, cardiogene 12%.

Procedure diagnostiche: 174 ecocardiogrammi; 125 holter; 16 esami coronarografici; 44 test da sforzo al cicloergometro; 25 studi elettrofisiologici; 23 impianti Loop-recorder (7 pazienti arruolati nello studio ISSUE-3); 47 Tilt test; 47 doppler tronchi sovraortici.

Sulla base di un reale conteggio, effettuato nel 2005, dobbiamo obbligatoriamente sottolineare che, rispetto a quanto stimato, mancano all'appello circa 150 pazienti. I dati sono pertanto suscettibili ancora di variazioni. Sulla base dei DRG prodotti dai Reparti e dei registri del Pronto Soccorso, sarà possibile recuperare parte dei pazienti persi; certo, avendo a disposizione un database informatico, tale ulteriore dispendioso lavoro dovrà in futuro essere evitato! Emerge quindi la necessità di adoperarsi con ancora maggior impegno, attraverso un'opera di sensibilizzazione dentro la struttura ospedaliera, tra i Medici di base di Bolzano, per poi in un futuro, spero prossimo, poter collaborare con i diversi Centri ospedalieri territoriali in Provincia.

A breve riteniamo opportuno il coinvolgimento di altre Divisioni (Pediatria, Neurologia), e intensificare l'attività in ambito geriatrico con un approccio più ampio (gestione delle cadute a terra).

Ci proponiamo di mantenere l'attuale livello di scambio interdisciplinare.

È nostra volontà quella di fornire una gestione significativamente migliore, sia dal punto di vista clinico che economico. A tale riguardo possiamo essere probabilmente soddisfatti per quel che riguarda la percentuale di ricoveri, grazie all'importante contributo dell'Astanteria che, inoltre, ha una funzione strategica nella riduzione dei ricoveri inappropriati. Si registra ancora un numero troppo alto di Holter ed ecodoppler TSA. Accettabile appare al momento il tempo di degenza media dei ricoverati.

**[97]**  
**DDDR CLOSED LOOP STIMULATION (CLS) IN VASOVAGAL SINCOPE PREVENTION: A LONG-TERM FOLLOW UP**

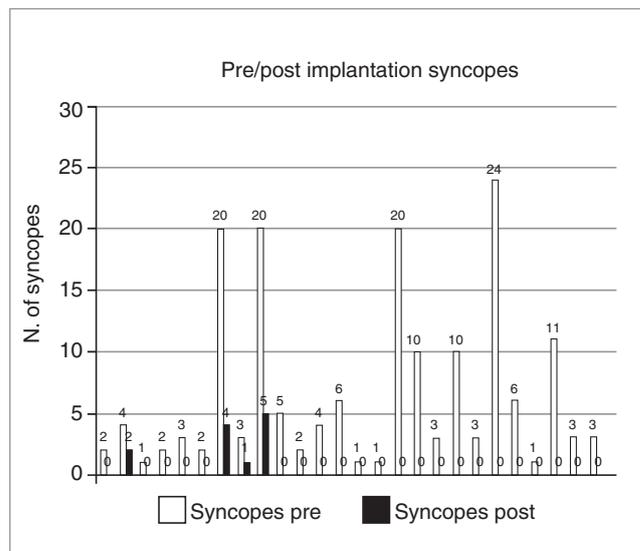
E. Occhetta, G. Dell'Era, M. Bortnik, G. Francalacci, A. Magnani, P. Marino

DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE MAGGIORE DELLA CARITÀ NOVARA

**Background** Previous studies demonstrated the usefulness of "closed loop stimulation" (CLS), a cardiac frequency regulation algorithm based on myocardial inotropism, in recurrent vaso-vagal syncope. A long-term follow up of patients with DDDR-CLS pacemaker (PM) is not available. The aim of our study was to evaluate long-term vaso-vagal syncope recurrence in CLS patients.

**Methods** We recalled all the patients underwent to PM DDDR-CLS implant for vaso-vagal malignant syncope prevention in our hospital from April 1998. They were asked about syncope recurrence from intervention date to present time.

**Results** 35 patients were recalled; 3 were dead, 4 lost at follow up; the number of pre-PM syncope was not available for two patients, while both declared an improvement of their clinical situation. The remaining 26 had a mean follow up time (mean +/- standard deviation) of 44+-33 months (total 1142 months): 6.5+-6.9 (min 1, max 24) syncopes-per-patient occurred before implantation, 0.5+-1.2 (min 0, max 5) occurred after implantation. The number of post-implantation syncope was never greater than the pre-implantation one (Figure 1).



**Conclusions** DDDR-CLS stimulation was confirmed as effective in preventing recurring vaso-vagal syncope in a long term follow up. This result has to be confirmed by the statistical analysis of a greater population with a more homogenous follow up.

**[98]**  
**NEI SOGGETTI CON SINCOPE VASOVAGALE SONO PRESENTI LIEVI ALTERAZIONI EMODINAMICHE DURANTE STRESS ORTOSTATICO?**

G. Fucà, M. Dinelli, L. Gianfranchi, S. Bressan, C. Lamborghini, P. Alboni

DIVISIONE DI CARDIOLOGIA, OSPEDALE CIVILE CENTO

**Background** Vi sono dati contrastanti sulla presenza di lievi alterazioni emodinamiche durante stress ortostatico nei soggetti con sincope vasovagale (SVV). Ciò può dipendere dall'utilizzo, in diversi studi, di un gruppo di controllo composto da soggetti con tilt test (TT) negativo ma con storia di sincopi oppure dall'arruolamento, unitamente a soggetti di mezza età, anche di adolescenti e/o di soggetti anziani, nei quali la risposta emodinamica allo stress ortostatico è verosimilmente diversa. Lo scopo del presente studio è valutare se nei soggetti giovani/mezza età con SVV sono presenti lievi alterazioni emodinamiche durante stress ortostatico.

**Metodo** Quattro gruppi di soggetti di età >18 e <65 anni, senza affezioni cardiovascolari, sono stati sottoposti a TT basale e, se negativo, a somministrazione di nitroglicerina sublinguale: Gruppo I, 20 soggetti con storia di sincope e TT basale positivo; Gruppo II, 23 soggetti con storia di sincopi e TT positivo dopo nitroglicerina; Gruppo III: 23 soggetti con storia di sincopi e TT negativo e Gruppo IV: 20 soggetti normali di controllo senza storia di sincopi e TT negativo. Sono state monitorizzate battito/battito la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa sistolica, diastolica e media, la gittata sistolica, la portata cardiaca e le resistenze periferiche totali utilizzando un metodo non invasivo (Modelflow).

**Risultati** I parametri demografici e quelli emodinamici misurati in posizione supina non presentavano differenze significative fra i 4 gruppi. Le variazioni percentuali dei parametri emodinamici non presentavano variazioni significative fra i 4 gruppi dopo 2 e 5 min di TT basale e fra i gruppi II, III e IV 2 min dopo somministrazione di trinitrina.

**Conclusioni** I soggetti giovani/mezza età con SVV hanno una normale risposta allo stress ortostatico e pertanto il riflesso vasovagale

## SINCOPE

non appare secondario ad una alterazione del meccanismo primario di vasocostrizione.

### **[99] UTILITÀ DIAGNOSTICA DEL LOOP RECORDER IMPIANTABILE (ILR) NELLA SINCOPE INDETERMINATA**

G. Pettinati, D. Melissano, A. Marzo, F. De Santis

*DIVISIONE DI CARDIOLOGIA UTIC - PRESIDIO OSPEDALIERO  
"F. FERRARI" CASARANO*

La sincope rimane una diagnosi da causa indeterminata in circa il 30% dei casi nonostante la molteplicità di indagini invasive e non invasive.

Negli ultimi anni un registratore del ritmo cardiaco (ILR), impiantato sotto cute come un pacemaker, ha contribuito a chiarire le origini cardiache o non cardiache della sincope.

**Scopo dello studio** è stato quello di verificare l'utilità clinica diagnostica dell'ILR in pazienti con sincope da causa sconosciuta.

**Materiale e metodi** Sono stati studiati 40 pazienti, 23 F e 17 M di età media 68+/-10 anni, impiantati con ILR Reveal 95/25-95/26 Medtronic, nell'arco degli anni 1999-2007. Tutti i pazienti avevano presentato, 3 o più episodi sincopali in un anno ed erano stati sottoposti a numerose indagini diagnostiche invasive e non invasive, senza risultati. Il follow up medio era di 9 mesi+/-2 (range 1-12 mesi).

**Risultati** Dei 40 pazienti, 7/40 (17%) non hanno presentato alcun evento nel follow up, mentre 33 (83%) hanno presentato sintomi che hanno contribuito a chiarire l'eziologia della sincope.

Precisamente, 11/33 (33%) pazienti erano affetti da sincope non cardiogena, 22/33 (67%) da sincope cardiaca aritmogena. Di questi ultimi 15/22 (68%) avevano aritmie ipocinetiche (10 BAV parossistici, 5 asistolie da disfunzione seno atriale) e 7/22 (32%) presentavano aritmie ipercinetiche sopraventricolari parossistiche (4 TPSV, 3 FA rapide).

La terapia elettrica o farmacologia più appropriata ha contribuito nella maggior parte dei casi ad eliminare i sintomi sincopali.

**Conclusione** Pur nella casistica limitata e nel breve follow up l'ILR ha consentito di riconoscere la causa della sincope nell'83% dei pazienti, di cui 67% cardiogena e 33% non cardiogena, dimostrandosi un ottimo device diagnostico. La maggioranza delle sincopi da causa indeterminata appare dovuta ad aritmie cardiache.

## ESPOSIZIONE POSTER: STRATIFICAZIONE PROGNOSTICA

[100]

### LA FUROSEMIDE E.V. AD ALTA DOSE NELLO SCOMPENSO CARDIACO ANASARCATICO INDUCE UN CALO ACUTO DELLA SDNN PIÙ PRONUNCIATO NEL SUBSET DELL'INSUFFICIENZA CARDIACA DA PREMINENTE DISFUNZIONE DIASTOLICA

R. De Vecchis<sup>1</sup>, A. Giasi<sup>1</sup>, C. Cioppa<sup>1</sup>, A. Pucciarelli<sup>2</sup>, G. Pucciarelli<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SERVIZIO DI CARDIOLOGIA PRESIDIO SANITARIO INTERMEDIO ELENA D'AOSTA ASL NA1 NAPOLI, <sup>2</sup>CATTEDRA DI CARDIOLOGIA UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI

**Background** I diuretici e i vasodilatatori sono somministrati endovena (ev) per produrre uno sgravio del carico di lavoro del cuore nei pz con scompenso cardiaco cronico (CHF) in fase di instabilità clinica e/o emodinamica caratterizzati da grave ritenzione idrosalina. Tuttavia, il presunto beneficio dei diuretici dell'ansa ev a forti dosi sulla emodinamica e sullo stato clinico dei pz CHF è stato messo in dubbio da svariati recenti studi, secondo i quali una terapia diuretica aggressiva sarebbe associata nei pz CHF a peggioramento della funzione renale - specialmente in presenza di ACE-inibizione farmacologica massimale - e ad incremento della mortalità, in particolare di quella legata a morte improvvisa aritmica. Inoltre, la deviazione standard degli intervalli RR normali (SDNN) è stata riconosciuta come predittore indipendente di mortalità da tutte le cause in pz CHF con frazione di eiezione ventricolare sn (FEVS) <45%. Abbiamo pertanto deciso di valutare SDNN prima e dopo una singola dose di 250 mg ev di furosemide (fur), per cogliere eventuali variazioni significative di tale misura, ragionevolmente ascrivibili all'effetto del regime diuretico intensivo.

**Metodi** 57 pz CHF in III classe NYHA con anasarca (categorizzati ecograficamente nei subsets 1) CHF con FEVS >50% -10 pz; 2) con FEVS subnormale (50-40%) -27 pz - o con FEVS francamente depressa (40-30%) -20 pz) sono stati sottoposti a fleboclisi (flebo) di fur alla dose di 250 mg (0,25 mg/min; durata programmata: 17 h circa) a mezzo di pompa infusoria. La SDNN era misurata 2 volte in ogni pz, prima dell'inizio di flebo e subito dopo la sua cessazione; ognuna delle due determinazioni era acquisita mediante registrazione Holter della durata di 12 h. D'altro canto, 13 pz, con CHF clinicamente ed ecograficamente omologabile al gruppo dei trattati, erano sottoposti in qualità di controlli a flebo di fisiologica e indagati con esame Holter prima e dopo la fl per verificare la possibilità di significative variazioni spontanee (non diuretico-relate) di SDNN. La restante terapia farmacologica (ACE-inibitore a bassa dose, supporto inotropo ev con dobutamina e dopamina a basse dosi iniziato 12 h prima della flebo di fur o di fisiologica e mantenuto fino a completamento delle stesse) era sovrapponibile nei 2 gruppi di pz.

**Risultati** È emersa una significativa riduzione dei valori di SDNN fur- indotta, da 142<sub>+29</sub> msec a 96<sub>+17</sub> msec (p<0,01), non riscontrabile nei controlli assoggettati a fleboclisi di fisiologica-placebo. La riduzione di SDNN non ha mostrato relazione col volume di diuresi o con la creatinemia, mentre l'analisi di regressione lineare ha mostrato una significativa correlazione positiva (r=0,85; p<0,05) tra FEVS e decremento post-infusionale della SDNN (il decremento medio di SDNN cresceva linearmente al crescere del valore di FEVS).

**Conclusioni** CHF diastolico (con FEVS normale o poco deteriorata) mostra maggiore probabilità di esibire una menomazione fur-relata di SDNN, indizio di iperattivazione simpatica, rispetto a CHF sistolico (con FEVS depressa). Ulteriori conferme a questi dati sono auspicabili, a partenza da studi prospettici ampi, coinvolgenti pz con CHF anasarcativo, sia sistolico che diastolico.

[101]

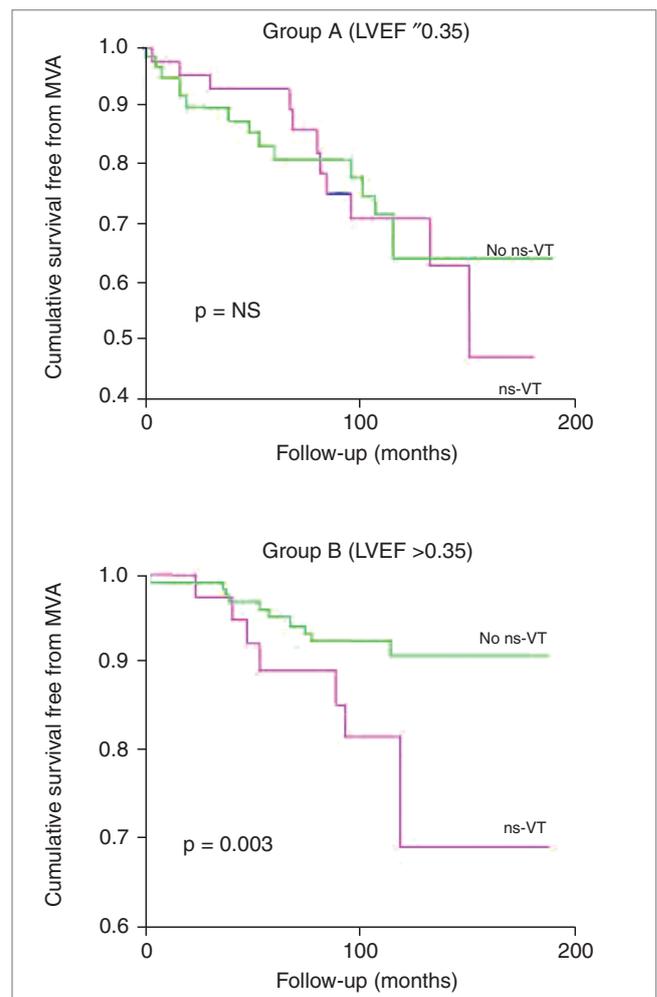
### ARE NON SUSTAINED VENTRICULAR TACHYCARDIAS PREDICTIVE OF MAJOR ARRHYTHMIAS IN PATIENTS WITH DILATED CARDIOMYOPATHY ON OPTIMAL MEDICAL TREATMENT?

M. Zecchin<sup>1</sup>, A. Di Lenarda<sup>1</sup>, D. Gregori<sup>2</sup>, M. Merlo<sup>1</sup>, A. Pivetta<sup>1</sup>, G. Vitrella<sup>1</sup>, G. Sabbadini<sup>1</sup>, C. Mestroni<sup>3</sup>, G. Sinagra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>AZIENDA OSPEDALIERO-UNIVERSITARIA TRIESTE, <sup>2</sup>UNIVERSITÀ DI TORINO, <sup>3</sup>UNIVERSITY OF COLORADO HEALTH SCIENCES CENTER DENVER, CO USA

**Aim of the study** To evaluate the role of non sustained ventricular tachycardias (NSVT) for the prediction of major ventricular arrhythmias (MVA) in patients with idiopathic dilated cardiomyopathy (DCM) after optimization of medical treatment.

**Methods and results** Three hundred nineteen consecutive DCM patients were evaluated after adequate stabilization on optimal ACE-inhibitor (88%) and beta-blocker (82%) therapy. Frequency, length and rate of NSVT at 24-hour Holter monitoring were analyzed to assess their value in predicting MVA (unexpected sudden death, sustained VT, ventricular fibrillation, appropriate implantable cardioverter defibrillator interventions). During follow up (median 96 months; 1<sup>o</sup>-3<sup>o</sup> interquartile 52-130), MVA incidence was low, and not statistically different between patients with and without NSVT (3 and 2/100 patient-years respectively; p=NS at log-rank analysis). At multivariable analysis, the number of NSVT were predictive of MVA only if



## STRATIFICAZIONE PROGNOSTICA

LVEF was  $>0.35$  (2 vs 0 NSVT/day; HR 5.3, 95% CI 1.59-17.85 in LVEF  $>0.35$ ; HR 0.93, 95% CI 0.3-2.81 in LVEF  $\leq 0.35$ ). Consequently, in patients with LVEF  $\leq 0.35$  (group A) MVA incidence rate were similar regardless of NSVT (3.6 and 4/100 patient-years respectively in those with and without NSVT;  $p=NS$ ), while in patients with LVEF  $>0.35$  (group B), MVA incidence (3.1 versus 0.9/100 patient-years;  $p=0.003$ ) was significantly higher when NSVT were present (see Fig). **Conclusions** After medical stabilization, NSVT did not increase the risk of MVA in patients with DCM and LVEF  $\leq 0.35$ . Conversely, the number and length of NSVT runs were significantly related to the occurrence of MVA in the patients with LVEF  $>0.35$ .

### [102] NON-LINEAR ANALYSIS OF ECG SIGNALS FOR RISK STRATIFICATION IN PATIENTS WITH VENTRICULAR ARRHYTHMIAS

O. Durin<sup>1</sup>, C. Pedrinazzi<sup>1</sup>, R. Pizzi<sup>2</sup>, G. Inama<sup>1</sup>

<sup>1</sup>DEPARTMENT OF CARDIOLOGY - OSPEDALE MAGGIORE CREMA,

<sup>2</sup>DEPARTMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES - UNIVERSITY OF MILAN

**Introduction** The aim of our study was to assess the effectiveness of the non-linear analysis (NLA) of ECG in the risk stratification of patients with ventricular arrhythmias, and to correlate these non-invasive parameters with the results of invasive electrophysiological study (EPS). **Methods** We evaluated 25 patients with history of cardiac arrest, syncope, sustained or non-sustained ventricular tachycardia (VT). All patients underwent electrophysiologic study (EPS) and non-linear analysis (NLA) of ECG. The study group was compared with a control group of 25 healthy subjects, in order to define the normal range of NLA. ECG was processed in order to obtain numerical values, which were analyzed by non-linear mathematical functions. Patients were classified through the application of a clustering procedure to the whole set of functions, and the correlation between the results of non-linear analysis of ECG and EPS was tested.

**Results** NLA assigned all patients with negative EPS to the same class of healthy subjects, whereas the patients in whom VT was inducible had been correctly and clearly isolated into a separate cluster. In our study, the result of NLA with application of the clustering technique was significantly correlated to that of EPS ( $p<0.001$ ), and was able to predict the result of EPS, with a negative predictive value of 100% and a positive predictive value of 100%.

**Conclusions** NLA can predict the results of EPS with good negative and positive predictive value. These findings should prompt prospective studies in order to assess the usefulness of NLA for sudden death risk stratification.

### [103] PROGNOSI DELLA TACHICARDIA VENTRICOLARE NON SOSTENUTA NEGLI ATLETI APPARENTEMENTE SANI

E. Lanari, N. Sitta, M. Centa, P. Delise

CARDIOLOGIA, OSPEDALE S. MARIA DEI BATTUTI CONEGLIANO V.TO

Il valore prognostico della tachicardia ventricolare non sostenuta (TVNS) negli atleti non cardiopatici, durante un lungo follow up, rimane ancora non del tutto chiarito: al momento mancano trials randomizzati condotti su una vasta popolazione.

Nel nostro studio abbiamo considerato 90 atleti consecutivi (72 maschi), di età media  $20\pm 23$  anni (aa), range 6-43.

Tutti gli sportivi sono stati valutati con ECG, test da sforzo ed ecocardiogramma.

Atleti con più di 3 battiti prematuri ventricolari (BPV), coppie e/o TVNS, rilevati durante lo screening pre-agonistico, sono stati ulter-

riormente valutati con un monitoraggio ECG sec Holter delle 24 h. (Holter delle 24 h).

Criteri di esclusione: cardiopatia strutturale e/o cardiomiopatia su base genetica; anamnesi familiare di morte improvvisa entro 50 aa, anamnesi familiare di cardiomiopatia su base genetica; TV sostenuta (TVS) e TV dal tratto di efflusso ventricolare.

Dopo l'arruolamento gli sportivi sono stati suddivisi in 2 gruppi:

Gruppo A; 72 atleti con BPV (e/o coppie), ma senza TVNS

Gruppo B; 18 atleti con TVNS (con o senza BPV).

Nel Gruppo B si è rilevato un solo episodio di TVNS nell'Holter delle 24 h per atleta; tutte le TVNS presentavano una morfologia monomorfa; il numero medio dei battiti è stato 5,06; RR medio  $389\pm 61$  msec. I gruppi A e B sono stati suddivisi in 4 categorie sulla base del numero (n.) dei BPV nell'Holter delle 24 h: Categoria (cat) 1,  $<100$  BPV/24 h; cat. 2, 100-2000 BPV/24 h; cat 3,  $>2001$  BPV/24 h.

In 86 dei 90 atleti (96%) si è ottenuto un follow up completo. In un follow up di  $8\pm 5$  aa. nessuno degli 86 atleti è deceduto né si sono verificati eventi cardiovascolari (morte improvvisa, TVS o fibrillazione ventricolare). 31 atleti (36%) hanno cessato l'attività sportiva; mentre gli altri hanno continuato a praticare sport. Nel gruppo A, nei  $4,9\pm 4$  aa. di follow up, in 10/46 atleti sono state riscontrate TVNS, (1,2 episodi/24 h; numero medio dei battiti  $8\pm 7$ ; RR medio 390 msec); nel gruppo B le TVNS erano presenti solamente in 2/12 atleti durante i  $3,6\pm 3$  aa. del follow up (1 episodio/24 h; 4-13 battiti, RR medio 440 msec), in una media di circa 3 holter delle 24 h per atleta.

Nell'Holter basale delle 24 h il 61% (11/18) degli atleti del Gruppo B presentavano pochi BPV (cat. 1) contro solamente il 25% (18/72) del Gruppo A ( $p=0,008$ ).

La TVNS negli atleti apparentemente sani sembra avere una prognosi ottima. Nel nostro studio: la TVNS era sporadica, con una morfologia monomorfa ed era associata a pochi BPV nell'Holter delle 24 h. Nei nostri dati non si è rilevata alcuna correlazione tra TVNS e attività sportiva.

### [104] FATTIBILITÀ DELLA T WAVE ALTERNANS NELLA STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO ARITMICO IN UNA POPOLAZIONE AMBULATORIALE NON SELEZIONATA

F. Caravati, F. Morandi, G. Bartesaghi, S. Rogiani, G. Cannizzaro, L. Gaiara, A. Pozzi, J.A. Salerno-Uriarte

UNIVERSITÀ DELL'INSUBRIA-OSPEDALE DI CIRCOLO E FOND. MACCHI VARESE

**Background** La microvolt T wave alternans (MTWA) è stata proposta come metodica utile nella stratificazione del rischio aritmico in pazienti (pz) con disfunzione ventricolare sinistra ischemica e non ischemica; la metodica presenta però delle limitazioni nella sua applicazione nei pazienti con fibrillazione atriale, pacing ventricolare permanente, frequente extrasistolia (maggiore del 10%), incapacità all'esercizio fisico.

**Scopo** Valutare la fattibilità dell'utilizzo della MTWA nella stratificazione del rischio aritmico in una popolazione ambulatoriale non selezionata.

**Metodi** Nell'arco di un anno (2006) sono stati visitati presso l'ambulatorio per la cura dello scompenso del nostro ospedale 147 pazienti con frazione d'eiezione ventricolare sinistra (FEVXS) inferiore al 35% ed in classe NYHA I-IV. 34 di questi pz erano già portatori di ICD mentre i rimanenti 113 sono stati valutati per la stratificazione del rischio aritmico e l'eventuale impianto di ICD; sono stati esclusi 15 pz perché presentavano un'aspettativa di vita inferiore all'anno, 3 pz perché erano in attesa di intervento cardiocirurgico e 10 pz perché non presentavano ancora una terapia medica ottimizzata. I rimanenti 84 pz (69 maschi e 15 femmine) erano di età media di  $63\pm 12$  anni, 48 presentavano una disfunzione ventricolare sinistra ad eziolo-

logia ischemica e 36 ad eziologia non ischemica; 17 pz erano in classe NYHA I, 47 pz in classe NYHA II, 20 pz in classe NYHA III; la FEVSVX media era di  $26 \pm 7\%$ . Tutti i pazienti erano in terapia medica ottimizzata da almeno 6 mesi. Questi 84 pazienti sono stati sottoposti a MTWA.

**Risultati** 30 pz (35,7%) sono stati esclusi dalla possibilità di eseguire una TWA; di questi, 15 (50%) erano in fibrillazione atriale, 10 (33%) presentavano una stimolazione ventricolare artificiale permanente da pacemaker definitivo, 3 pz un'incapacità all'esercizio fisico e 2 pz frequente extrasistolia ventricolare.

**Conclusioni** La MTWA si è dimostrata una buona metodica per la stratificazione del rischio aritmico con un elevato valore predittivo negativo, tuttavia la sua applicazione ad una popolazione reale mostra una discreta percentuale di pazienti che non può beneficiarne.

### **[105] EPICARDIAL VERSUS ENDOCARDIAL PROGRAMMED ELECTRICAL STIMULATION IN BRUGADA SYNDROME**

G. Cellammare<sup>2</sup>, G. De Martino<sup>1</sup>, C. Mancusi<sup>1</sup>, D. De Viti<sup>1</sup>,  
I. Abdelrazek<sup>1</sup>, C. Memmola<sup>1</sup>, M.T. Cellammare<sup>1</sup>, G. Totaro Fila<sup>1</sup>,  
C. Labriola<sup>1</sup>

<sup>1</sup>OSPEDALE ACCREDITATO SANTA MARIA BARI, <sup>2</sup>OSPEDALE CIVILE  
PUTIGNANO

**Background** Endocardial programmed electrical stimulation in Brugada syndrome is limited by a high incidence of false negative response accounting for a low sensitivity. One of the explanations postulated is that the distribution of altered cells is predominantly present in the epicardium of the right ventricle output tract and this could limit the value of an endocardial stimulation.

**Aims** We tested the hypothesis that epicardial programmed electrical stimulation could increase sensitivity compared with the endocardial stimulation.

**Methods** 9 patient with a type I ECG of Brugada syndrome underwent to an endocardial and epicardial programmed electrical stimulation of the right ventricle. Epicardial stimulation was obtained using a multipolar microcatheter (Pathfinder, Cardima) placed in the anterior descending vein of the coronary sinus. Effective refractory periods, quantity and complexity of the ventricular arrhythmias induced were considered for the analysis.

**Results** None difference was detected between endocardial and epicardial stimulation. Effective refractory periods, quantity and complexity of ventricular arrhythmias were similar in the two stimulation site.

**Conclusions** Epicardial stimulation performed from the anterior descending vein of the coronary sinus is not superior to the endocardial stimulation.