

22° AIAC

CONGRESSO NAZIONALE



ABSTRACT | BOOK



AIAC

17-19
SETTEMBRE **2026** | **BOLOGNA**
BOLOGNA CONGRESS CENTER

Associazione Italiana Aritmologia e Cardioritmologia



Presidente

Sakis Themistoclakis

Coordinatore del Comitato Scientifico

Silvia Giuliana Priori

Comitato Scientifico

Claudia Amellone (Torino)
Matteo Anselmino (Torino)
Daniela Aschieri (Piacenza)
Andrea Avella (Roma)
Giuseppe Bagliani (Roma)
Gaetano Barbato (Bologna)
Cristina Basso (Padova)
Emanuele Bertaglia (Camposampiero, PD)
Livio Bertagnolli (Bolzano)
Sergio Berti (Pisa)
Matteo Bertini (Ferrara)
Valter Bianchi (Napoli)
Caterina Bisceglia (Milano)
Antonio Bisignani (Roma)
Giovanni Bisignani (Castrovillari, CS)
Giuseppe Boriani (Modena)
Michele Brignole (Milano)
Leonardo Calò (Roma)
Riccardo Cappato (Sesto San Giovanni, MI)
Domenico Maria Carretta (Bari)
Cristina Chimenti (Roma)
Paolo China (Venezia-Mestre)
Giuseppe Ciconte (Milano)
Giovanni Coluccia (Lecce)
Paolo Compagnucci (Ancona)
Giuseppe Coppola (Palermo)
Antonio Curnis (Brescia)
Ada Cutolo (Venezia-Mestre)
Antonio D'Onofrio (Mercogliano, AV)
Silvana De Bonis (Corigliano-Rossano, CS)
Paolo De Filippo (Bergamo)
Roberto De Ponti (Varese)
Federica De Vecchi (Novara)

Maurizio Del Greco (Trento)
Gabriele Dell'Era (Novara)
Paolo Della Bella (Milano)
Antonio Dello Russo (Ancona)
Luigi Di Biase (New York, USA)
Giuseppe Di Pasquale (Bologna)
Giuseppe Di Stolfo (S. Giovanni Rotondo, FG)
Igor Diemberger (Bologna)
Elisa Ebrille (Torino)
Roberta Falcetti (Roma)
Giovanni Battista Forleo (Milano)
Pietro Francia (Roma)
Fiorenzo Gaita (Torino)
Silvia Garibaldi (Pisa)
Massimo Grimaldi (Acquaviva delle Fonti, BA)
Fabrizio Guarracini (Milano)
Carlo Lavallo (Roma)
Emanuela Teresina Locati (Milano)
Massimiliano Maines (Rovereto, TN)
Roberto Mantovan (Conegliano, TV)
Leonardo Marinaccio (Pieve di Sacco, PD)
Massimiliano Marini (Trento)
Patrizio Mazzone (Milano)
Davide Antonio Mei (Modena)
Federico Migliore (Padova)
Giacomo Mugnai (Verona)
Carlo Napolitano (Pavia)
Maria Lucia Narducci (Roma)
Andrea Natale (Roma)
Martina Nesti (Pisa)
Pasquale Notarstefano (Arezzo)
Eraldo Occhetta (Novara)
Zefferino Palamà (Taranto)

Pietro Palmisano (Tricase, LE)
Pier Luigi Pellegrino (Foggia)
Laura Perrotta (Firenze)
Silvia Giuliana Priori (Pavia)
Cristina Raimondo (Roma)
Antonio Raviele (Venezia-Mestre)
Roberto Rordorf (Pavia)
Antonio Rossillo (Santorso, VI)
Andrea Saglietto (Torino)
Luca Santini (Roma)
Vincenzo Ezio Santobuono (Bari)
Greta Scaboro (Venezia-Mestre)
Marco Scaglione (Asti)
Vincenzo Schillaci (Mercogliano, AV)
Luca Segreti (Pisa)
Gaetano Senatore (Ciriè-Ivrea, TO)
Cesario Sergi (Tricase, LE)
Giuseppe Sgarito (Palermo)
Massimo Stefano Silveti (Roma)
Gianfranco Sinagra (Trieste)
Francesco Solimene (Mercogliano, AV)
Giuseppe Stabile (Napoli)
Sakis Themistoclakis (Venezia-Mestre)
Marco Tomaino (Bolzano)
Nicola Trevisi (Rimini)
Massimo Tritto (Rozzano, MI)
Pasquale Vergara (Napoli)
Laura Vitali Serdoz (Fürth, Germania)
Francesco Zanon (Rovigo)
Gabriele Zanotto (Villafranca di Verona, VR)
Massimo Zecchin (Trieste)
Matteo Ziacchi (Bologna)
Giulio Zucchelli (Pisa)

Consiglio Direttivo Nazionale 2024 - 2026

PRESIDENTE

Sakis Themistoclakis

PAST PRESIDENT

Antonio D'Onofrio

VICEPRESIDENTE

Pier Luigi Pellegrino

PRESIDENTE ELETTO

Silvia Giuliana Priori

SEGRETARIO

Antonio Rossillo

TESORIERE

Giuseppe Coppola

COORDINATORE

PRESIDENTI REGIONALI

Silvana De Bonis

COORDINATORE DELLE COMMISSIONI (AREE, TASK FORCE, GRUPPI DI STUDIO)

Claudia Amellone

CONSIGLIERI

Martina Nesti
Matteo Ziacchi

DIRETTORE EDITORIALE

Giuseppe Boriani

DIRETTORE COMITATO SCIENTIFICO AIAC RICERCA

Roberto De Ponti



Comunicazioni Orali

SESSIONE 01 - Device 1	P. 5
SESSIONE 02 - Elettrofisiologia 1	P. 13
SESSIONE 03 - Device 2	P. 21
SESSIONE 04 - Elettrofisiologia 2	P. 30
SESSIONE 05 - Device 3	P. 38
SESSIONE 06 - Elettrofisiologia 3	P. 47
SESSIONE 07 - Device 4	P. 54
SESSIONE 08 - Genetica 1	P. 61
SESSIONE 09 - Mappaggio ed Imaging	P. 66
SESSIONE 10 - Device 5	P. 72
SESSIONE 11 - Elettrofisiologia 4	P. 79
SESSIONE 12 - Elettrofisiologia 5	P. 87
SESSIONE 13 - Genetica 2	P. 94
SESSIONE 14 - Miscellanea	P. 100

Sessioni E-Poster

SESSIONE 1 - Aritmie Ventricolari	P. 110
SESSIONE 2 - Fibrillazione atriale ed aritmie sopraventricolari	P. 133
SESSIONE 3 - Miscellanea	P. 152

Sessione Web Sharing

P. 201



Comunicazioni Orali



AUDITORIUM - SESSIONE PARALLELA

17.00-18.00

COMUNICAZIONI ORALI 1 – Device 1

Moderatori: Valter Bianchi (Napoli), Giuseppe Del Giorno (Eboli)

CO.01.01

PRIMO CONFRONTO AL MONDO INTRAPAZIENTE DELLA CONTRATTILITÀ E DELLA SINCRONIA DEL VENTRICOLO SINISTRO IN LBBAD-CRT: CRT VS LBBAD VS LOT-CRT

Cosimo Mandurino, Michele Scolletta, Cosimo Daniele Lenoci, Alessio Angelini, Giovanni Luzzi

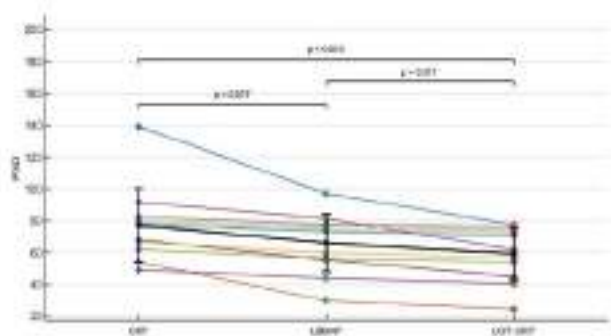
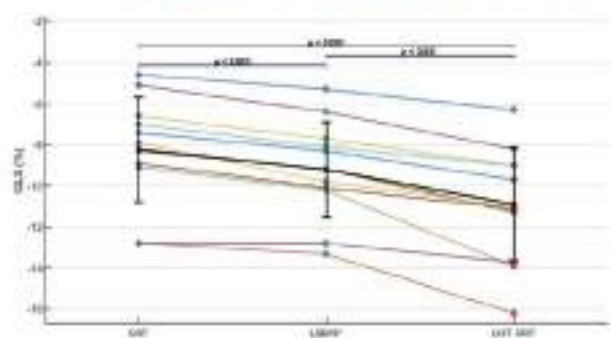
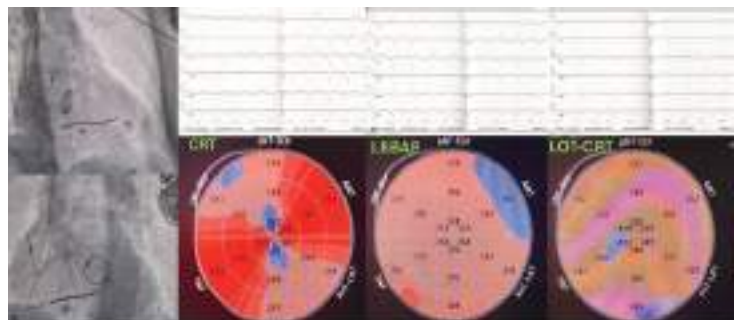
¹ P.O.C. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

Introduzione: La stimolazione dell'area di branca sinistra (LBBAP) sta emergendo come una valida e consistente alternativa, per la resincronizzazione cardiaca, al tradizionale pacing epicardico della parete laterale del ventricolo sinistro. Con l'esperienza nella LBBAD, oggi abbiamo la possibilità di trattare pazienti impiantando sistemi CRT-D in grado di erogare CRT, LBBAP e LOT-CRT senza hardware aggiuntivo.

Obiettivo: Lo scopo dello studio è la valutazione in acuto post-impianto delle differenze in termini di sincronia e contrattilità del ventricolo sinistro in pazienti impiantati con LBBAD-CRT, confrontando tre diversi tipi di terapia elettrica: CRT, LBBAP e LOT-CRT.

Metodi: Sono stati inclusi 11 pazienti (9 maschi, età media 64 anni) con indicazione all'impianto di CRT-D (1 in prevenzione secondaria, 10 in prevenzione primaria con grave disfunzione del ventricolo sinistro e blocco di branca sinistra [8], blocco AV di terzo grado [1] o fibrillazione atriale permanente ad alta risposta ventricolare con indicazione ad ablazione del nodo AV [1]). Questi pazienti hanno ricevuto un CRT-D con elettrocatteter quadripolare per la stimolazione del ventricolo sinistro e un elettrocatteter ICD DF-4 a fissazione attiva posizionato in sede LBBA. È stata eseguita una valutazione ecocardiografica della sincronia e della contrattilità del ventricolo sinistro mediante Peak Strain Dispersion (valori normali < 60 ms) e Global Longitudinal Strain (valori normali tra 16% e 20%), misurati durante attivazione di CRT, LBBAP e LOT-CRT.

Risultati: L'intera coorte ha mostrato un valore medio di PSD più elevato con terapia CRT (77,2 ms) rispetto a LBBAP (66 ms) e LOT-CRT (59,4 ms); allo stesso tempo è stato osservato un valore di GLS più basso con CRT (8,2%) rispetto a LBBAP (9,2%) e LOT-CRT (11,3%). Questa differenza è stata riscontrata anche in ogni singolo paziente. Pertanto, LOT-CRT si è dimostrata, con significatività statistica, la terapia più vicina alla sincronia fisiologica. Inoltre, tale evidenza è stata confermata in tutti i pazienti. Come dato secondario, non sono state riscontrate interferenze rilevanti in nessuno dei pazienti con lead ICD posizionato in LBBA,





con evidenza inoltre di interventi appropriati ed efficaci (ATP e/o shock) su aritmie ventricolari sostenute.

Conclusioni: In termini di sincronia del ventricolo sinistro, la nostra esperienza ha dimostrato che la LBBAP è più efficace della CRT tradizionale, ma che la LOT-CRT sembra rappresentare l'opzione migliore tra le tre prese in esame. Lo scenario sta diventando sempre più interessante grazie allo sviluppo della nuova generazione di elettrocateri ICD dedicati alla LBBAP; nuovi e futuri studi saranno necessari per dimostrare la riproducibilità di tali evidenze su campioni di popolazione più ampi e con follow up più lungo nel tempo.



CO.01.02

PEGGIORAMENTO ACUTO DEL RIGURGITO TRICUSPIDALE DOPO PACING DEFINITIVO: CONFRONTO TRA PACING SETTALE DESTRO TRANSVENOSO, PACING DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA E PACING VENTRICOLARE LEADLESS

Antonio Strangio¹, Salvatore Bonanno², Daniele Torella¹, Giuseppe Santarpia³, Jessica Ielapi³, Francesco Passafaro³, Francesco Morrone^{2,4}, Amato Santoro⁴, Paolo Artale², Pietro Palmisano²

¹ Department of Experimental and Clinical Medicine, Magna Graecia University, Catanzaro, ITALY

² Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Tricase (Lecce), ITALY

³ Division of Cardiology, R. Dulbecco University Hospital, Catanzaro, ITALY

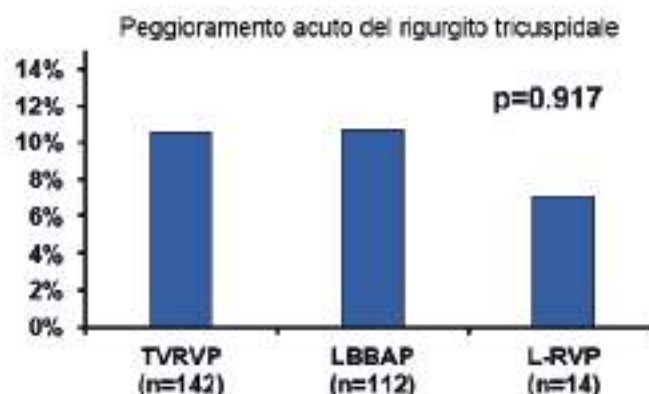
⁴ Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Siena, ITALY

Introduzione: Il peggioramento dell'entità del rigurgito tricuspidale (RT) è una complicanza frequente del pacing che richiede l'attraversamento della valvola tricuspidale (VT) per il posizionamento dell'elettrocatteter ventricolare destro o per l'impianto di un pacemaker ventricolare leadless, che ha un'incidenza del 15-30%. I meccanismi con cui il pacing trans-tricuspidale può causare una disfunzione della valvola tricuspidale sono molteplici e possono essere acuti (allargamento dell'apparato sottovalvolare, perforazione o intrappolamento di un lembo valvolare) e cronici (fibrosi dei lembi valvolari, dissincronia indotta dal pacing). Gli studi sin ora pubblicati hanno valutato l'impatto del pacing trans-tricuspidale sulla funzione della VT nel lungo termine e non in acuto. Vi è tuttavia da considerare che un peggioramento del RT nel lungo termine può essere causato da fattori intercorrenti non necessariamente correlati alla procedura di impianto (insorgenza di scompenso cardiaco e/o di fibrillazione atriale, etc.). Inoltre, pochi studi hanno confrontato l'impatto sul RT del pacing transvenoso settale destro (TV-RVP) con il pacing dell'area della branca sinistra (LBBAP) e con il pacing ventricolare destro leadless (L-RVP).

Metodologia: In questo studio prospettico, multicentrico, sono stati arruolati pazienti consecutivi sottoposti a TV-RVP, LBBAP e L-RVP. È stata quantificata l'entità del RT (0: assente, 1: lieve, 2: moderato, 3: severo) immediatamente prima e subito dopo la procedura di impianto (entro 24 ore), allo scopo di valutare l'impatto acuto del pacing trans-tricuspidale sulla funzione della VT. È stato considerato significativo un peggioramento acuto del RT di almeno un grado.

Risultati: Sono stati analizzati in totale 268 pazienti (età media 76.4 ± 3.5 anni, 65.2% impiantati per blocco atrio-ventricolare): 142 sottoposti a TV-RVP, 112 a LBBAP e 14 a L-RVP. L'incidenza di peggioramento acuto del RT è stata simile nei 3 gruppi (10.6% in TV-RVP vs. 10.7% in LBBAP vs. 7.1% in L-RVP; $p=0.917$) (Figura).

Conclusioni: I risultati di questo studio preliminare dimostrano che il peggioramento acuto del RT dopo pacing transtricuspidale non è infrequente. Non vi sono significative differenze tra TV-RVP, LBBAP e L-RVP. Studi futuri saranno necessari per correlare il peggioramento acuto del RT dopo pacing con l'evoluzione nel lungo termine della funzione della valvola tricuspidale e dell'outcome clinico dei pazienti.





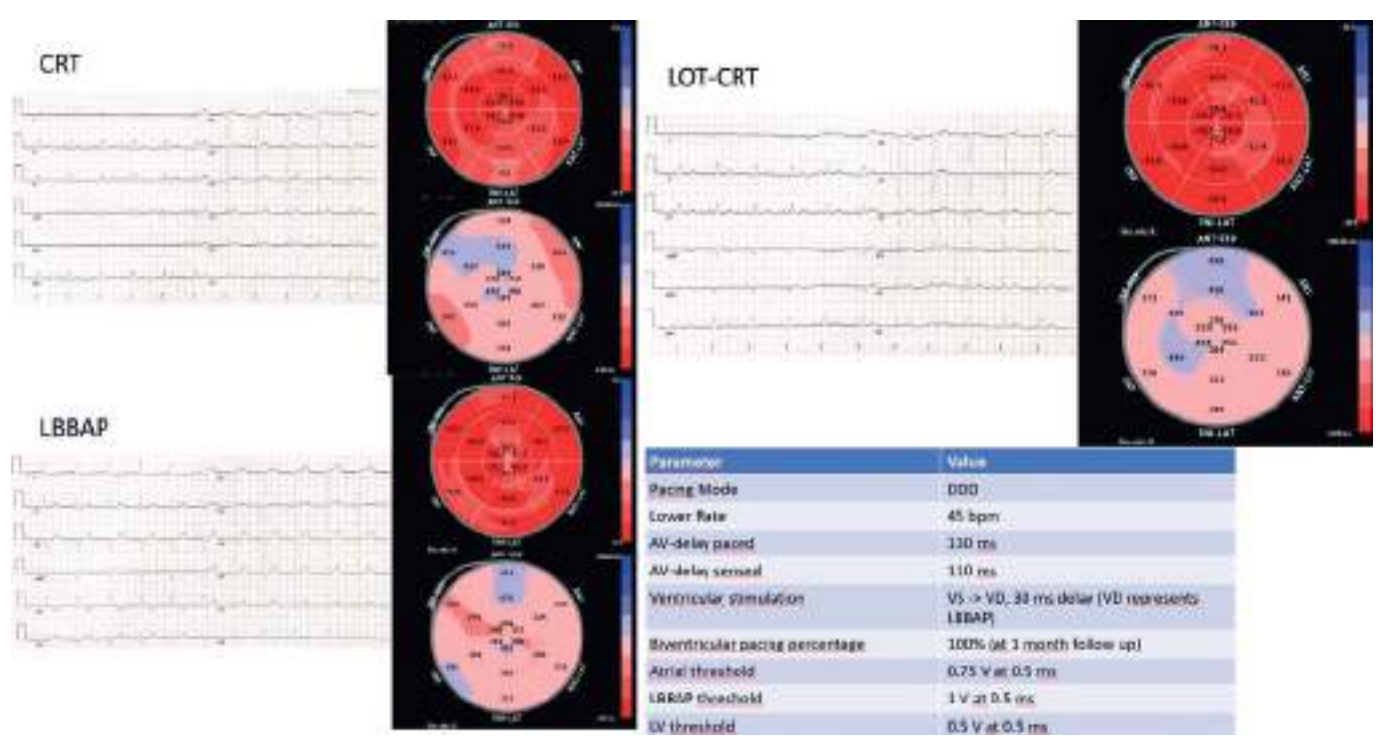
CO.01.03

CASO EMBLEMATICO DI SUPER-RISPOSTA A LBBA-D LOT-CRT IN UNA CARDIOMIOPATIA DILATATIVA DA NON COMPATTAZIONE DEL VENTRICOLO SINISTRO

Cosimo Mandurino, Michele Scolletta, Cosimo Daniele Lenoci, Marta Leone, Alessio Angelini, Giovanni Luzzi
P.O.C. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

Presentazione clinica: Paziente maschio, 48 anni. Anamnesi cardiologica personale muta e storia familiare incerta per morte improvvisa. Il paziente si è presentato presso il nostro centro nel febbraio 2025 per scompenso cardiaco acuto, con riscontro di frazione di eiezione del ventricolo sinistro (LVEF) pari al 30%. Il paziente presentava all'ECG blocco di branca sinistra completo (BBS); all'ecocardiogramma transtoracico: cardiomiopatia dilatativa severa disfunzione sistolica del ventricolo sinistro (30%) e lieve dilatazione dell'atrio sinistro. È stato sottoposto durante il ricovero a coronarografia risultata negativa per lesioni coronariche e quindi a risonanza magnetica cardiaca che mostrava: aspetto di non compattazione del ventricolo sinistro con late gadolinium enhancement (LGE) subepicardico a livello del setto interventricolare e della parete anterolaterale. Il paziente è stato impostato a terapia medica ottimale (OMT) completa con beta-bloccanti, ARNI, SGLT-2, antagonisti dei recettori dei mineralcorticoidi (MRA) e ivabradina, ed è stato dimesso con defibrillatore indossabile.

Diagnosi e gestione: Il paziente è stato rivalutato dopo 3 mesi di OMT, con riscontro di FE del 33% e Global Longitudinal Strain (GLS) pari a -12%. In presenza di BBS, è stata quindi posta indicazione all'impianto di CRT-D. È stato eseguito l'impianto di CRT-D connesso a un elettrocattetere atriale, un elettrocattetere da defibrillazione single coil a fissazione attiva 7F in sede LBBA (test di defibrillazione non eseguito sulla base della nostra esperienza precedente di 20 casi di impianto LBBA-D) e un elettrocattetere quadripolare posizionato in un ramo laterale del seno coronarico. La LOT-CRT è stata quindi ottimizzata mediante ECG. Al follow-up a un mese, il paziente ha mostrato un marcato incremento della FE (51%) con rimodellamento positivo (diametro telediastolico 47 mm). Nel contesto di uno studio clinico in corso nel nostro centro, è stata quindi effettuata una valutazione di contrattilità e sincronia mediante GLS e Peak Strain Dispersion in tre diverse configurazioni: CRT convenzionale, LBBAP e LOT-CRT. I risultati hanno evidenziato una buona risposta con CRT (PSD 55 ms e GLS -15,3%), migliore con LBBAP (PSD 41,7 ms e GLS -15,8%) e ancora superiore con LOT-CRT (PSD 30,9 ms e GLS -17,7%), con significatività statistica. Questi dati sono coerenti con quelli osservati negli altri 10 pazienti con la medesima modalità di stimolazione attualmente in studio.





Follow-up: Il paziente esegue follow-up regolare presso l'ambulatorio dedicato allo scompenso cardiaco. All'ultima valutazione, eseguita a 3 mesi dall'impianto di CRT-D, risultava in classe NYHA II e riferiva un'ottima qualità di vita, con mantenimento del miglioramento della FE e senza variazioni nei parametri ECG ed elettrici del dispositivo.

Conclusione: Questo caso rappresenta un esempio emblematico di come la combinazione tra CRT e LBBAP possa costituire una strategia vincente nei pazienti con grave disfunzione sistolica del ventricolo sinistro e LBBB. Si tratta di un approccio terapeutico sempre più promettente con la diffusione della LBBAD, anche alla luce della recente disponibilità di strumenti dedicati.



CO.01.04

STIMOLAZIONE BICAMERALE LEADLESS NELLA RIPARAZIONE TRANSCATETERE EDGE-TO-EDGE DELLA VALVOLA TRICUSPIDE: UNA POSSIBILE SOLUZIONE PER ANDARE D'ACCORDO CON I COLLEGHI INTERVENTISTI?

Sara Latrofa¹, Martina Nesti², Massimiliano Marini², Umberto Startari², Gianluca Mirizzi², Luca Panchetti², Silvia Garibaldi², Luigi Emilio Pastormerlo³, Andrea Rossi², Sergio Berti³

¹ Università di Pisa, Scuola di Specializzazione in Malattie dell'Apparato Cardiovascolare, Pisa, ITALY

² Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, U.O.S.V.D. Elettrofisiologia, Pisa, ITALY

³ Ospedale Del Cuore, UOC Cardiologia Diagnostica e Interventistica, Massa, ITALY

Presentazione caso: Una donna di 78 anni si è presentata presso il nostro Centro nel febbraio 2025 per un controllo ambulatoriale di routine. Era stata sottoposta a sostituzione valvolare aortica chirurgica nel 2023 per stenosi aortica severa. Nel decorso post-operatorio aveva sviluppato fibrillazione atriale parossistica; la successiva gestione del ritmo era diventata progressivamente sempre più complessa, con tre accessi in Pronto Soccorso nell'ultimo anno per malattia del nodo del seno sintomatica. Ulteriori comorbidità cardiovascolari da cui era affetta erano ipertensione arteriosa, dislipidemia, coronaropatia non ostruttiva e aterosclerosi carotidea; unica comorbidità extracardiaca rilevante era malattia renale cronica stadio IIIA. La terapia domiciliare consisteva di furosemide, eplerenone, bisoprololo, edoxaban e bempedoico/ezetimibe.

Valutazione iniziale: La paziente riferiva sintomi astenia ed edemi declivi serali. All'ECG: bradicardia sinusale (50 bpm), blocco atrioventricolare di I grado (PR 225 ms) e ritardo di conduzione intraventricolare sinistro (QRS 115 ms). L'ecocardiogramma transtoracico evidenziava insufficienza tricuspidalica severa con dilatazione del ventricolo destro, funzione biventricolare conservata e protesi aortica normofunzionante. L'ecocardiografia transesofagea mostrava una morfologia IIIB della tricuspide, con caratteristiche favorevoli alla riparazione transcateretere edge-to-edge (t-TEER).

Diagnosi e trattamento: In presenza di indicazione a t-TEER e sindrome del nodo del seno, si è optato per un approccio sequenziale: iniziale trattamento della bradicardia seguito da correzione della valvulopatia. Nell'agosto 2025 è stato impiantato un pacemaker leadless bicamerale. I parametri elettrici acuti erano in range e stabili a 24 ore. Non si sono verificate complicanze e la paziente è stata dimessa dopo due giorni. Dopo un mese è stata sottoposta a t-TEER. A causa di immagini transesofagee subottimali, la procedura è stata eseguita in anestesia locale con guida mediante ecocardiografia intracardiaca e fusione fluoroscopia-TC. Sono state posizionate due clip (XTW e XT) tra i lembi anteriore e settale. In Figura 1 le immagini ecocardiografiche e radiologiche della procedura<FILE IMAGE='37_20260504214513.png'; i diversi colori indicano le diverse strutture cardiache con posizione ricavata dalla segmentazione della TC e sovrapposizione all'immagine fluoroscopica (rispettivamente in celeste bioprotesi aortica, in verde la vena cava inferiore, in giallo l'atrio destro e in fucsia il ventricolo destro). Il risultato finale è stato un'insufficienza tricuspidalica lieve, senza gradienti significativi. Non si sono osservate interferenze tra le clip e le unità del dispositivo, e i parametri elettrici sono rimasti invariati. Follow-up. L'ecocardiografia pre-dimissione ha confermato il buon risultato procedurale. La paziente è stata dimessa il giorno successivo senza complicanze. Al follow-up a un mese era clinicamente stabile, senza variazioni dei parametri elettrici o emodinamici.

Conclusioni: Questo caso descrive un approccio combinato con impianto di pacemaker leadless bicamerale seguito da riparazione tricuspidalica percutanea. L'insufficienza tricuspidalica è frequentemente associata a stimolazione transvenosa, mentre il ruolo della stimolazione leadless resta per ora poco definito. Considerata l'elevata prevalenza di disturbi di conduzione in questi pazienti, la stimolazione leadless potrebbe rappresentare un'alternativa promettente nei candidati a interventi percutanei sulla tricuspide. Una pianificazione multidisciplinare è fondamentale per ottimizzare la strategia terapeutica. Studi prospettici e randomizzati sono necessari per confrontare questa tecnologia con la stimolazione tradizionale.



CO.01.05

STIMOLAZIONE DI AREA DI BRANCA SINISTRA CON UN NUOVO ELETTROCATETERE A VITE ESPOSTA STILETTABILE: RISULTATI DA GRUPPO CONDUCTION-SYSTEM PACING ITALIAN NETWORK GROUP (C-SING)

Enrico Guido Spinoni¹, Gabriele Dell'Era², Luigi Addonizio³, Paolo Sabbatani⁴, Matteo Baroni⁵, Alessandro Paoletti Perini⁶, Antonio Madaffari⁷, Amato Santoro⁸, Valentina De Regibus⁹, Giacomo Prete¹⁰, Francesco Solimene¹¹, Valerio Giordano¹², Erika Taravelli¹³, Donatella Ruggiero¹⁴, Valentina Schirripa¹⁵, Giuseppe Campisi¹⁶, Eduardo Celentano¹⁷, Stefano Pedretti¹⁸, Giuseppe Patti², Marco Scaglione¹

¹ SC Cardiologia, Ospedale Cardinal Massaia, Asti, ITALY

² Dipartimento Toraco Cardio VAscolare, Ospedale Maggiore della Carità, Novara, ITALY

³ Unità di Elettrofisiologia, Ospedale Misericordia, Grosseto, ITALY

⁴ Laboratorio di Elettrofisiologia, Ospedale Bufalini, Cesena, ITALY

⁵ Cardiologia 3, Ospedale Niguarda, Milano, ITALY

⁶ Unità di Elettrofisiologia, Ospedale Santa Maria Nuova, Firenze, ITALY

⁷ Dipartimento di Cardiologia, Ospedale Santa Maria del Carmine, Rovereto, ITALY

⁸ Cardiologia Interventistica, Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Siena, ITALY

⁹ Dipartimento di Cardiologia, Ospedale San Carlo Borromeo, Milano, ITALY

¹⁰ UOC Cardiologia, Ospedale Civile Ca' Foncello, Treviso, ITALY

¹¹ Divisione di Cardiologia, Clinica Montevergine, Mercogliano, ITALY

¹² Presidio Ospedaliero San Luca, Vallo della Lucania, ITALY

¹³ Dipartimento di Cardiologia, Ospedale Santa Croce e Carle, Cuneo, ITALY

¹⁴ Unità di Elettrofisiologia Interventistica, Ospedale Pio XI, Desio, ITALY

¹⁵ Unità di Elettrofisiologia, Ospedale Sandro Pertini, Roma, ITALY

¹⁶ Ospedale Giovanni Paolo II, Ragusa, ITALY

¹⁷ Dipartimento di Elettrofisiologia, ospedale Humanitas Gavazzeni, Bergamo, ITALY

¹⁸ Ospedale San Paolo, Milano, ITALY

Background: Left bundle branch area pacing (LBBAP) is a physiological alternative to right ventricular pacing and cardiac resynchronization therapy. The Solia CSP S (Biotronik, Berlin, Germany) is the first pacing lead specifically designed for LBBAP, combining features of stylet-driven and lumen-less leads. We present a multicentre real-world study investigating procedural performance of the Solia CSP S lead compared with standard leads in a large multicentre cohort.

Methods: Consecutive patients undergoing LBBAP at 18 centres of the Conduction System Pacing Italian Network Group (C SING) were prospectively enrolled. Patients implanted with Solia CSP S ("study group") were compared with those receiving standard leads ("control group"). Primary endpoints were LBBAP success rate and total procedural time. Secondary endpoints included electrical parameters, and procedure-related adverse events.

Results: Among 1,097 patients undergoing LBBAP, 85 (7.8%) were in the study group and 1,012 (92.2%) in the control group. LBBAP success showed a numerical trend favouring the study group (98.9% vs 94.6%, $p=0.087$). Procedural time was significantly shorter in the study group (60 min [54–90] vs 75 min [60–95], $p=0.004$), with a 15% reduction confirmed by multivariable analysis ($p<0.001$). Electrical parameters were comparable, except for lower lead impedance in the study group (519 ± 125 vs 637 ± 191 ohm, $p<0.001$).

Conclusions: The Solia CSP S lead reduced LBBAP procedural time while maintaining high success rates, supporting the use of dedicated lead design in physiological pacing.



CO.01.06

ESITI ED ESPERIENZE RIPORTATE DAI PAZIENTI IN PORTATORI DI PACEMAKER LEADLESS AVEIR TRAMITE UN'APPLICAZIONE DIGITALE DEDICATA

Mattia Liccardo¹, Marzia Giaccardi²

¹ Ospedale San Giuliano, Giugliano, ITALY

² Ospedale S. Maria Annunziata, Bagno di Ripoli, ITALY

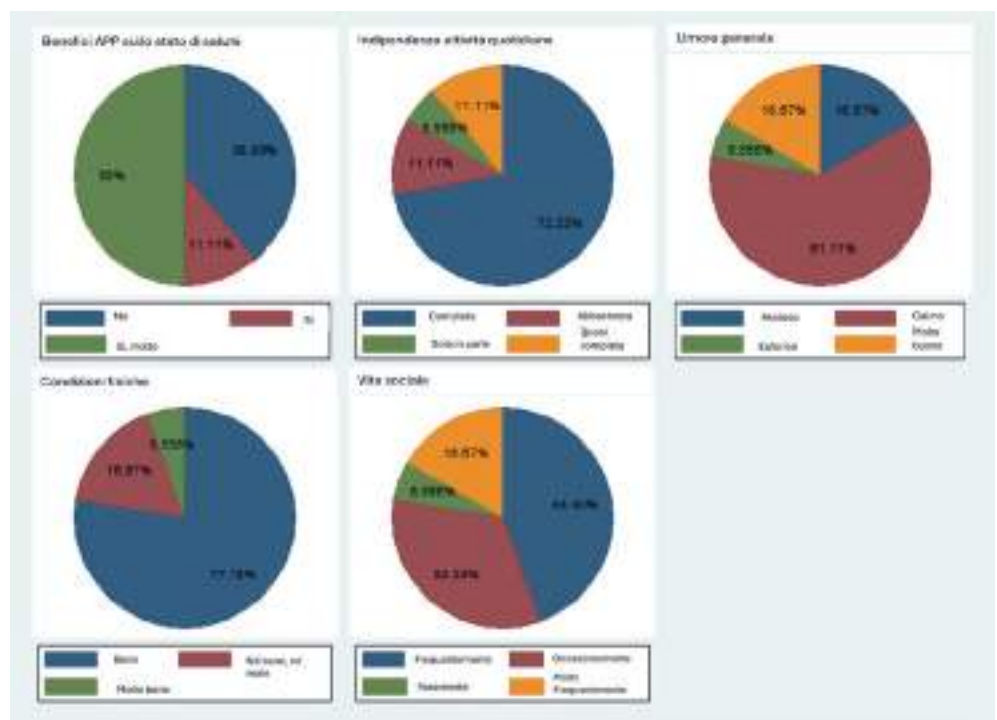
Background: La sanità si sta orientando sempre più verso un modello patient centric, in cui i pazienti contribuiscono attivamente alla cura e ai processi decisionali. I Patient Reported Outcome Measures (PROMs) e i Patient Reported Experience Measures (PREMs) permettono di raccogliere le percezioni dei pazienti sullo stato di salute, sulla qualità di vita e sull'esperienza di cura, integrando gli endpoint clinici tradizionali. Le applicazioni di sanità digitale facilitano una raccolta continua, accessibile e standardizzata dei dati riportati dai pazienti, supportando la generazione di real world evidence e il miglioramento continuo dell'assistenza sanitaria.

Obiettivo: L'obiettivo di questo progetto di miglioramento della qualità della cura è valutare PROMs e PREMs nei pazienti sottoposti a impianto di pacemaker leadless AVEIR mediante l'utilizzo di un'applicazione dedicata per il paziente.

Metodi: Abbiamo condotto una valutazione prospettica utilizzando un'app specificamente progettata per raccogliere PROMs e PREMs da pazienti impiantati con dispositivi AVEIR. I pazienti compilano un questionario trimestrale che indaga accettazione del dispositivo, qualità di vita, soddisfazione ed esiti clinici. Le risposte ai questionari sono state raccolte automaticamente tramite una piattaforma web e successivamente analizzate.

Risultati: Un totale di 18 pazienti è stato arruolato in due centri cardiologici italiani. Durante il periodo di osservazione, un paziente ha riportato un ricovero ospedaliero per una causa correlata al dispositivo. Cinque pazienti hanno riferito accessi al pronto soccorso, di cui due per motivi legati al dispositivo, uno per cause cardiovascolari e due per altre cause. I dati riportati dai pazienti hanno mostrato livelli favorevoli di accettazione del dispositivo, qualità di vita e soddisfazione complessiva, come illustrato in Figura 1.

Conclusioni: L'utilizzo di un'applicazione dedicata per il paziente consente la raccolta sistematica di PROMs e PREMs nei portatori di pacemaker leadless in un contesto clinico real world. Questo approccio digitale fornisce preziose informazioni sull'esperienza del paziente e sugli esiti percepiti, supportando un'assistenza patient centric e contribuendo al miglioramento continuo della gestione delle terapie di stimolazione cardiaca leadless.





SALA ITALIA - SESSIONE PARALLELA

17.00-18.00

COMUNICAZIONI ORALI 2 – Elettrofisiologia 1

Moderatori: Matteo Anselmino (Torino), Paolo Sabbatani (Cesena)

CO.02.01

RIPRODUCIBILITÀ DEL WORKFLOW DI PULSED FIELD ABLATION CON CATETERE BALLOON IN A BASKET: ESPERIENZA REAL WORLD MULTICENTRICA ITALIANA

Federica Torri¹, Massimiliano Manfrin¹, Massimo Moltrasio², Antonio Dello Russo³, Marco Schiavone², Giulio Zucchelli⁴, Quintino Parisi³, Lorenzo Spighi⁵, Emanuele Bertaglia⁶, Matteo Parollo⁴, Gianluca Zingarini⁷, Patrizio Mazzone⁸, Umberto Startari⁹, Marzia Giaccardi¹⁰, Maria Angela Deserio¹, Livio Bertagnolli¹, Claudio Tondo²

¹ Ospedale centrale di Bolzano, Bolzano, ITALY

² Centro cardiologico Monzino, Milano, ITALY

³ Ospedali Riuniti delle Marche, Ancona, ITALY

⁴ Azienda Ospedaliero-Universitaria di Pisa, Pisa, ITALY

⁵ Ospedale infermi di Rimini, Rimini, ITALY

⁶ Ospedale di Camposampiero, Camposampiero, ITALY

⁷ Ospedale di Santa Maria della Misericordia, Perugia, ITALY

⁸ Ospedale Niguarda, Milano, ITALY

⁹ Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, Massa, ITALY

¹⁰ Ospedale Santa Maria Annunziata, Firenze, ITALY

Background: La Pulsed Field Ablation (PFA) per il trattamento della fibrillazione atriale (FA) presenta il potenziale vantaggio di un workflow procedurale semplificato ed altamente standardizzabile. Tuttavia, i dati di real world relativi alla riproducibilità del workflow e all'efficienza procedurale, in particolare per i dispositivi balloon in basket (BIB), risultano limitati.

Obiettivo: Descrivere la procedura di ablazione di FA eseguita mediante catetere PFA BIB, valutandone workflow, efficienza procedurale e riproducibilità in un contesto multicentrico di real world practice.

Metodi: Sono state analizzate retrospettivamente tutte le procedure di ablazione di FA eseguite in Italia utilizzando il catetere PFA VOLT™ (Abbott Medical, Abbott Park, IL, USA). Sono stati raccolti i principali parametri procedurali, inclusi numero di applicazioni, tempi di ablazione e tempi di fluoroscopia. Ciascun centro e operatore ha adottato workflow procedurali, strategie ablative (PVI only o PVI+), sistemi di navigazione (mappaggio elettro-anatomico vs fluoroscopia-only) e protocolli di sedazione in accordo con la pratica clinica locale.

Risultati: Sono state incluse 352 procedure di FA eseguite con catetere PFA VOLT™ in una coorte multicentrica italiana. La FA era parossistica in 256 casi (72,7%), persistente in 79 (22,4%), mentre 17 procedure (4,8%) rappresentavano re-do. L'isolamento acuto delle vene polmonari è stato ottenuto in tutte le procedure, senza evidenza di vene non isolate al termine dell'ablazione. In una procedura è stato riportato un evento avverso serio non legato all'utilizzo del catetere (tamponamento durante tentativo di venografia post transetale).

Le strategie di sedazione sono risultate eterogenee tra i centri (45% sedazione cosciente senza propofol, 15% sedazione profonda con propofol, 40% anestesia generale), ma omogenee all'interno di ciascun centro. Le procedure sono state eseguite sia utilizzando il sistema di mappaggio elettro-anatomico EnSite X (77%) sia con il solo utilizzo della fluoroscopia (23%), con un'adozione variabile tra i diversi centri. Complessivamente, 290 procedure (82,4%) sono state eseguite con strategia PVI only, mentre 62 (17,6%) con strategia PVI+. La PVI+ è risultata associata ad un numero significativamente maggiore di applicazioni di PFA ($22,1 \pm 6,4$ vs $13,6 \pm 3,0$), a tempi di permanenza in atrio sinistro più lunghi ($32,5 \pm 12,2$ vs $19,4 \pm 7,7$ minuti) e ad un maggiore utilizzo della fluoroscopia ($19,3 \pm 10,9$ vs $12,5 \pm 7,7$ minuti; $p < 0,001$ per tutte le comparazioni).

Il workflow per l'isolamento delle sole vene polmonari è risultato altamente standardizzato e riproducibile tra i centri, con un numero medio di erogazioni di PFA contenuto e sovrapponibile ($13,6 \pm 3,0$) e senza differenze statisticamente significative inter centro. Al contrario, i tempi procedurali e di fluoroscopia hanno mostrato una significativa variabilità tra i centri, strettamente correlata al volume di procedure eseguite.



Conclusioni: La PFA mediante dispositivo BIB si associa a un workflow altamente riproducibile, con isolamento acuto delle vene polmonari ottenuto nel 100% delle procedure e un numero di applicazioni PFA sovrapponibile tra i centri. I tempi procedurali e di fluoroscopia mostrano invece una significativa variabilità inter centro, dipendente dal volume di casi, mentre l'estensione alla strategia PVI+ comporta un incremento prevedibile del numero di applicazioni, della durata procedurale e dell'esposizione fluoroscopica.





CO.02.02

CONFRONTO DELLA DURABILITÀ DELL'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI E DELLA PARETE POSTERIORE TRA QUATTRO DIVERSI CATETERI PER ABLAZIONE A CAMPO PULSATO

Vincenzo Mirco La Fazia¹, Marco Schiavone², Paolo Compagnucci³, Emanuele Chiarazzo⁴, Marco Marino⁴, Sanghamitra Mohanty⁴, Giuseppe Stifano¹, Dhanunjaya Lakkireddy⁵, Antonio Dello Russo³, Claudio Tondo², Luigi Di Biase⁶, Andrea Natale¹

¹ Policlinico Tor Vergata, Roma, ITALY

² Centro Cardiologico Monzino, Milano, ITALY

³ Ospedali Riuniti Ancona, Ancona, ITALY

⁴ Texas Cardiac Arrhythmia Institute, Austin, USA

⁵ Kansas City Heart Rhythm Institute, Kansas City, USA

⁶ Montefiore Medical Center, New York, USA

Introduzione: Negli ultimi anni, l'isolamento delle vene polmonari (PV) e della parete posteriore dell'atrio sinistro (PW) mediante ablazione a campo pulsato (PFA) ha ottenuto ampia diffusione, poiché consente di ridurre i rischi associati alle tecniche ablativistiche termiche tradizionali. Sono stati sviluppati diversi sistemi PFA, caratterizzati da differenti geometrie. Tuttavia, i dati a lungo termine sulla durabilità dell'isolamento rimangono limitati.

Obiettivo: Lo scopo del nostro studio è stato valutare la riconnessione elettrica delle vene polmonari e della parete posteriore dopo procedure PFA eseguite per la prima volta.

Metodi: Abbiamo analizzato pazienti consecutivi con fibrillazione atriale parossistica o persistente sottoposti a prima procedura di ablazione con PFA utilizzando quattro diversi cateteri: lattice-tip(LT), pentaspline(PS), circular over-the-wire (COW) e variable loop (VL). Tutti i pazienti sono stati successivamente sottoposti a una nuova procedura ablativa per recidiva aritmica in quattro centri tra US ed Europa, nel periodo compreso tra giugno 2023 e dicembre 2025. La procedura indice prevedeva l'isolamento delle vene polmonari e della parete posteriore. L'isolamento completo della parete posteriore, dal tetto al pavimento, è stato eseguito in tutti i pazienti. Durante la procedura di redo, il numero e la sede delle riconnessioni delle vene polmonari, così come la riconnessione della parete posteriore, sono stati registrati in modo sistematico.

Risultati: Tra 3185 pazienti sottoposti a prima procedura PFA con i quattro diversi cateteri, 357 pazienti, pari all'11,2%, sono stati sottoposti a una procedura di redo dopo una mediana di 325 giorni [IQR 194–408]. I cateteri utilizzati nella procedura indice erano: LT in 87 pazienti (24,4%), PS in 164 (45,9%), COW in 42 (10,7%) e VL in 64 (17,9%). Le caratteristiche basali non differivano tra i gruppi, ad eccezione di una maggiore prevalenza di fibrillazione atriale persistente nel gruppo LT ($p=0,02$).

La riconnessione di almeno una vena polmonare è stata osservata in 86 pazienti (24,1%), senza differenze significative tra i cateteri: 13 pazienti (14,9%) nel gruppo LT, 44 (26,9%) nel gruppo PS, 14 (33,3%) nel gruppo COW e 15 (23,5%) nel gruppo VL ($p=0,084$). Complessivamente, la vena polmonare superiore destra è risultata la più frequentemente riconnessa, con 38 casi, seguita dalla vena polmonare inferiore destra con 31 casi, dalla vena polmonare inferiore sinistra con 24 casi e dalla vena polmonare superiore sinistra con 11 casi. La parete posteriore centrale è risultata riconnessa in 96 pazienti (26,9%), senza differenze significative tra i cateteri: 17 pazienti (19,5%) nel gruppo LT, 42 (25,6%) nel gruppo PS, 17 (40,5%) nel gruppo COW e 20 (31,2%) nel gruppo VL ($p=0,058$). Attività elettrica nella porzione inferiore della parete posteriore è stata riscontrata in 121 pazienti (33,9%), con una frequenza significativamente inferiore nel gruppo LT rispetto agli altri cateteri: 18 pazienti (20,7%) nel gruppo LT, 49 (29,9%) nel gruppo PS, 23 (54,8%) nel gruppo COW e 31 (48,5%) nel gruppo VL ($p<0,001$).

Conclusioni: I nostri risultati dimostrano che la PFA garantisce una durabilità consistente dell'isolamento delle vene polmonari e della parete posteriore, indipendentemente dal design del catetere utilizzato. Il catetere focale LT è risultato associato a una minore frequenza di riconnessione della porzione inferiore della parete posteriore.



CO.02.03

COME IL MAPPAGGIO INTEGRATO MIGLIORA L'EFFICIENZA E LA CAPACITÀ DI DETEZIONE DELLA PFA IN PAZIENTI CON VARIANTI ANATOMICHE DELLE VENE POLMONARI

Andrea Dell'Aquila¹, Marco Schiavone², Gianfranco Mitacchione³, Luca Rossi⁴, Antonio Dello Russo⁵, Marco Polselli⁶, Chiara Ghiglieno⁷, Saverio Iacopino⁸, Paolo De Filippo⁹, Giovanni Rovaris¹⁰, Carmelo La Greca¹, Maurizio Malacrida¹¹, Raffaele De Lucia¹², Claudio Tondo², Domenico Pecora¹

¹ Fondazione Poliambulanza Istituto Ospedaliero, Brescia, ITALY

² Centro Cardiologico Monzino, Milano, ITALY

³ ASST Spedali Civili, Brescia, ITALY, ⁴ Ospedale Guglielmo Da Saliceto, Piacenza, ITALY

⁵ Ospedale Universitario delle Marche, Ancona, ITALY

⁶ Ospedale Isola Tiberina - Gemelli Isola, Roma, ITALY

⁷ Ospedale Degli Infermi, Rivoli, ITALY

⁸ Ospedale Maria Cecilia, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

⁹ ASST Papa Giovanni XXIII, Bergamo, ITALY

¹⁰ Fondazione IRCCS San Gerardo dei Tintori, Monza, ITALY

¹¹ Boston Scientific, Milano, ITALY

¹² Ospedale Universitario di Pisa, Pisa, ITALY

Background: Al momento non sono disponibili dati su come le varianti anatomiche delle vene polmonari (PV) influenzino il workflow della pulsed field ablation (PFA) nel confronto tra approcci basati esclusivamente su fluoroscopia e approcci con integrazione del mappaggio durante l'ablazione della fibrillazione atriale (FA).

Obiettivo: Valutare il workflow procedurale e l'efficienza di un sistema di PFA con integrazione del mappaggio in pazienti con FA e varianti anatomiche delle PV, rispetto a un approccio standard basato esclusivamente su fluoroscopia utilizzato nella pratica clinica routinaria.

Metodi: Lo studio osservazionale ATHENA ha incluso pazienti consecutivi sottoposti a PFA per FA in 29 centri. I pazienti trattati con il sistema Faraview per PFA con integrazione del mappaggio (gruppo FAR) sono stati confrontati con una coorte storica trattata con un approccio basato esclusivamente su fluoroscopia (gruppo STD).

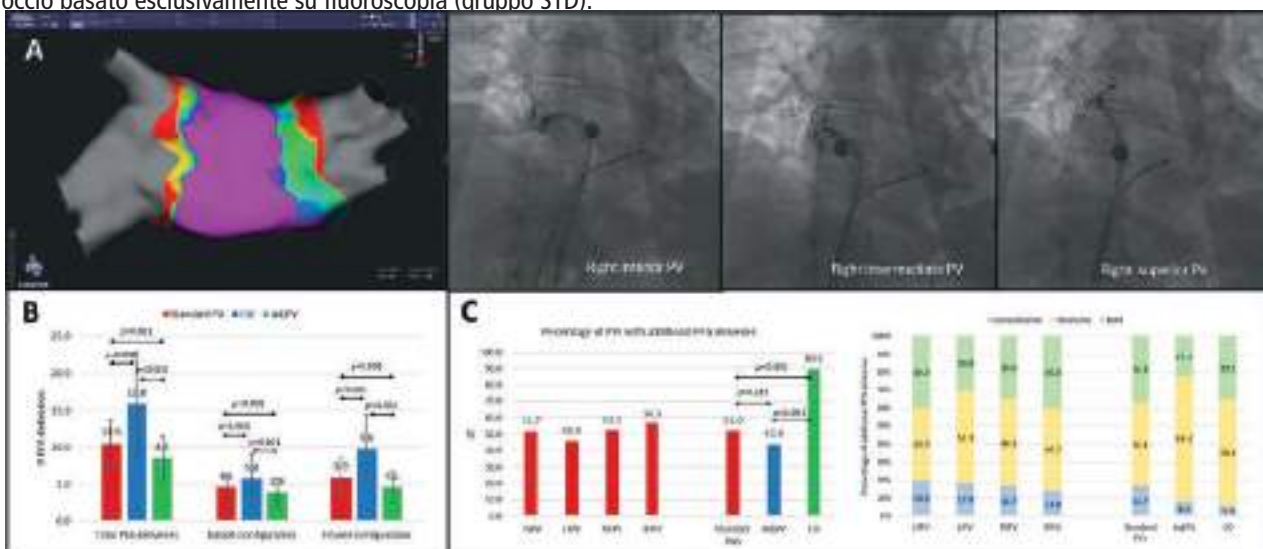


Figure 1 Pulmonary vein anatomical variants and associated ablation workflow. **A:** Representative examples of pulmonary vein (PV) anatomical variants visualized with three-dimensional electroanatomical mapping integrated with pulsed-field ablation (PFA) and corresponding fluoroscopic views. **B:** Mean number of PFA deliveries per PV according to anatomical variant. Common ostia (CO) required significantly more total, basket, and flower applications than standard PVs, whereas additional middle PVs (AdjPV) required fewer applications (all $p < 0.001$). **C:** Percentage of PVs requiring additional PFA deliveries beyond the standard protocol, stratified by anatomical variant. Additional applications were classified as consolidative, extensive, or combined. CO were associated with a higher rate of additional deliveries compared with standard PVs and AdjPV.



Risultati: Tra 3.113 pazienti, 277 (8,9%) presentavano una variante anatomica delle PV: 87 (2,8%) avevano un ostio comune sinistro o destro (CO), 180 (5,8%) una PV intermedia aggiuntiva sinistra o destra (AdjPV) e 10 (0,3%) entrambe. Le varianti delle PV sono state identificate più frequentemente nel gruppo FAR rispetto al gruppo STD (14,8% vs 7,6%, $p<0,001$), con una maggiore detezione sia dei CO (5,3% vs 2,6%, $p=0,002$) sia delle AdjPV (10,1% vs 5,2%, $p<0,001$). Nei casi con sola PVI, rispetto allo STD, le procedure FAR hanno mostrato tempi sovrapponibili di utilizzo della sala di elettrofisiologia (110[88–125] min vs 100[80–120] min, $p=0,163$), tempo skin-to-skin (68[60–80] min vs 62[53–80] min, $p=0,389$) e numero di applicazioni di PFA a livello delle PV (46[40–56] vs 42[40–51], $p=0,107$), mentre il tempo di fluoroscopia è risultato significativamente più breve (15[9–18] min vs 18[12–24] min, $p<0,001$). Nei casi con set di lesioni oltre la PVI, le procedure FAR hanno determinato una riduzione significativa del tempo di utilizzo della sala (100[90–128] min vs 140[120–166] min, $p<0,001$), del tempo skin-to-skin (70[60–90] min vs 85[74–94] min, $p=0,034$) e del tempo di fluoroscopia (16[12–19] min vs 24[19–31] min, $p=0,006$), associata a un minor numero di erogazioni di PFA a livello delle PV (46[38–52] vs 54[48–62], $p=0,002$) e a una tendenza verso un minor numero di applicazioni totali di PFA (63[59–77] vs 76[60–86], $p=0,065$). L'isolamento delle PV è stato ottenuto in tutti i pazienti utilizzando esclusivamente PFA.

Conclusioni: Il sistema di PFA con integrazione del mappaggio ha incrementato in modo significativo la detezione delle varianti anatomiche delle PV rispetto alla guida fluoroscopica esclusiva. Nei pazienti con tali varianti, il sistema integrato è risultato associato a tempi di fluoroscopia più brevi sia nelle procedure con sola PVI sia nelle procedure di ablazione estesa, nonché a una riduzione dei tempi procedurali complessivi nelle ablazioni estese.



CO.02.04

HIGH-VOLTAGE PULSED FIELD ABLATION: UNA NUOVA STRATEGIA TERAPEUTICA PER PAZIENTI CON CARDIOMIOPATIA NON ISCHEMICA E PREGRESSE ABLAZIONI INEFFICACI DI TACHICARDIA VENTRICOLARE

Emanuele Chiarazzo¹, Vincenzo Mirco La Fazia¹, Marco Marino¹, Carola Gianni¹, Sanghamitra Mohanty¹, Giuseppe Stifano², Kaled Awad¹, Weeranun D. Bode¹, Amin Al-Ahmad¹, J. David Burkhardt¹, Andrea Natale^{1,2,3,4}

¹ Texas Cardiac Arrhythmia Institute, St David's Medical Center, Austin, USA

² Dipartimento di biomedicina e prevenzione, Tor Vergata, Roma, ITALY

³ Interventional Electrophysiology, Scripps Clinic, San Diego, USA

⁴ Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, USA

Background: L'ablazione transcatetere di tachicardia ventricolare (TV) nella cardiomiopatia non ischemica è una procedura complessa, in quanto le scar, substrato dell'aritmia, sono spesso profonde ed eterogenee all'interno del tessuto miocardico. Al fine di superare le limitazioni intrinseche della radiofrequenza in questo setting di pazienti ed ottenere lesioni omogenee e transmurali, è attualmente in fase di valutazione l'utilizzo dell'high-voltage pulsed field ablation (hv-PFA).

Obiettivo: Lo scopo del presente studio è valutare la sicurezza e l'efficacia dell'hv-PFA nell'ablazione di TV in pazienti con cardiopatia non ischemica precedentemente sottoposti a procedure di ablazione inefficaci.

Metodi: In questo studio monocentrico sono stati inclusi pazienti consecutivi affetti da cardiopatia non ischemica sottoposti ad ablazione redo per TV monomorfa tra luglio 2024 e agosto 2025, mediante un nuovo catetere da 8,5 Fr dotato di sensore di forza, in grado di erogare una pulsed-field waveform monopolare con voltaggio superiore a 10kV. In tutti i pazienti è stata eseguita l'omogeneizzazione della scar utilizzando esclusivamente l'approccio endocardico. Il successo procedurale è stato definito come assenza di elettrogrammi anomali residui all'interno dell'area di scar (voltaggio bipolare inferiore a 1,5 mV). L'integrità dei dispositivi e dei sistemi di mappaggio è stata monitorata durante l'intera procedura. Il follow-up è stato eseguito con valutazioni ambulatoriali e monitoraggio remoto del dispositivo.

Risultati: Sette pazienti consecutivi [età media 58±10,4 anni; sesso femminile 1 (14,3%)] sono stati sottoposti a un totale di nove procedure, poiché per un paziente sono state eseguite tre ablazioni per recidiva di TV. Il numero medio di procedure pregresse per paziente era 2,29±1,11. Il successo procedurale è stato conseguito in tutti i pazienti. L'omogeneizzazione della scar è stata ottenuta con un numero mediano di lesioni di 14 (IQR 8). Durante il follow-up medio di 6 mesi (193±128 giorni), 2 pazienti (28,6%) hanno avuto recidive aritmiche. Durante le procedure, a causa dell'interferenza elettromagnetica, in 2 procedure (22,2%) è stato riscontrato un malfunzionamento del defibrillatore, con necessità di sostituzione del device, ed in 3 procedure (33,3%) un malfunzionamento del sistema di mappaggio.

Conclusioni: I risultati preliminari di questo studio prospettico dimostrano l'efficacia dell'hv-PFA nei pazienti con cardiopatia non ischemica e multiple pregresse procedure di ablazione di TV inefficaci. Ulteriori studi sono necessari per definire il profilo di sicurezza di questa innovativa tecnologia di ablazione.



CO.02.05

LESIONI CEREBRALI SILENTI DOPO ABLAZIONE CON CAMPO PULSATO BALLOON-IN-BASKET: INCIDENZA E CARATTERISTICHE ALLA RISONANZA MAGNETICA CEREBRALE

Andrea Urbani, Paolo D'Andria, Joseph Kheir, Matteo Rocchetti, David Schaack, Lukas Urbanek, Alexandra Marx, Julia Lurz, Melanie Gunawardene, Boris Schmidt, KR. Julian Chun
CCB - Markuskrankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

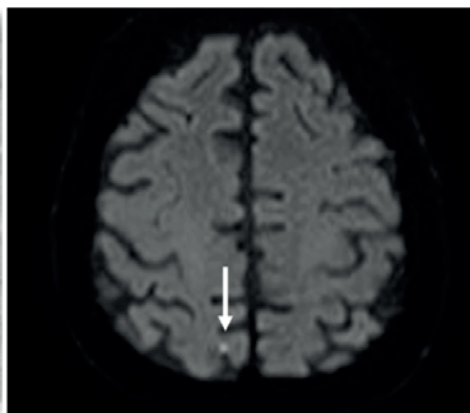
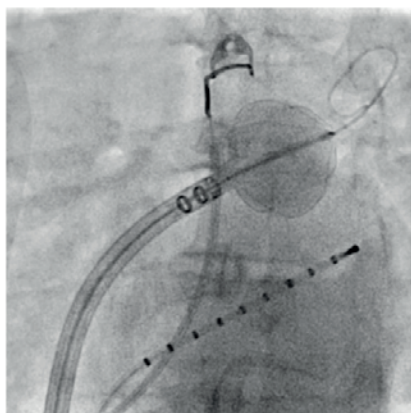
Background: Sono attualmente disponibili diversi sistemi di ablazione mediante campo pulsato (PFA), caratterizzati da differenze nel design del catetere e nelle forme d'onda erogate. Tali caratteristiche possono influenzare il rischio tromboembolico e la formazione di microbolle, con potenziali implicazioni sull'incidenza di lesioni cerebrali silenti (SCL) o eventi cerebrali silenti (SCE).

Obiettivi: Valutare l'incidenza e le caratteristiche delle SCL in pazienti con fibrillazione atriale (FA) parossistica o persistente sottoposti a isolamento delle vene polmonari (PVI) mediante sistema PFA balloon-in-basket Volt™.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti consecutivi con FA parossistica o persistente sottoposti a PVI mediante PFA con sistema balloon-in-basket. Tutti i pazienti hanno eseguito risonanza magnetica cerebrale entro 48 ore dalla procedura. Sono stati raccolti parametri procedurali, dettagli dell'anticoagulazione ed eventi peri-procedurali. Dopo la procedura è stato eseguito un esame neurologico standardizzato per escludere eventi ischemici clinicamente manifesti.

Risultati: Sono stati arruolati 29 pazienti (età mediana 68 anni; 15 maschi), con un tempo procedurale mediano di 50 minuti. Il numero di applicazioni è stato di 24 per ciascun paziente. Nuove SCL post-procedurali sono state riscontrate in 6 pazienti (20,7%), mentre 21 pazienti (79,3%) non presentavano lesioni acute alla risonanza magnetica. Tutte le lesioni erano di piccole dimensioni (<15 mm), prevalentemente sottocorticali e clinicamente silenti. Non si sono verificati ictus clinici. L'incidenza di SCL non è risultata correlata alla durata procedurale, allo stato dell'anticoagulazione o a eventi peri-procedurali. Il tasso osservato è risultato sovrapponibile a quello precedentemente riportato con catetere PFA pentaspline (18,5%).

Conclusioni: L'ablazione con campo pulsato mediante sistema balloon-in-basket si associa a una bassa incidenza di lesioni cerebrali silenti, comparabile ad altre tecnologie PFA. L'assenza di correlazione con parametri procedurali o anticoagulativi e la mancanza di eventi clinici supportano un profilo di sicurezza cerebrale favorevole di questo sistema.





CO.02.06

SEDAZIONE PROFONDA NELL'ISOLAMENTO SINGLE-SHOT DELLE VENE POLMONARI: CONFRONTO DIRETTO TRA DUE APPROCCI DI ABLAZIONE A CAMPO ELETTRICO PULSATO E CRIOABLAZIONE

Joseph Antoine Kheir, David Schaack, Andrea Urbani, Lukas Urbanek, Alexandra Marx, Julia Lurz, Matteo Rocchetti, Paolo D'Andria, Matthias Hoelzl, KR. Julian Chun, Boris Schmidt, Melanie Gunawardene
CCB, Frankfurt am Main, GERMANY

Background: La sedazione profonda (DS) è quotidianamente utilizzata durante le procedure di isolamento delle vene polmonari (PVI) con tecnica single-shot per ottimizzare il comfort del paziente e la stabilità procedurale. Tuttavia, i dati sui fabbisogni sedativi e sulla tolleranza procedurale dell'elettroporazione (PFA) in DS rispetto alle metodiche tradizionali ad energia termica rimangono limitati.

Metodi: In questo studio monocentrico retrospettivo, abbiamo analizzato 156 pazienti che sono stati sottoposti a PVI con criopallone (CB), PFA mediante catetere "pentaspline" (PC) oppure con catetere "balloon-in-basket" (BC). Tutte le procedure sono state eseguite in sedazione profonda con midazolam, fentanyl e propofol, somministrati dal personale di sala senza supervisione anestesiológica. Per rendere i gruppi confrontabili, è stato utilizzato un "propensity score matching" (1:1:1) per età, sesso, indice di massa corporea (BMI) e ipertensione. Sono state analizzate le caratteristiche procedurali, i dosaggi dei farmaci sedativi impiegati e le complicanze procedurali e sedazione-dipendenti.

Risultati: Il successo acuto procedurale, in assenza di complicanze maggiori, è stato ottenuto in tutti i 156 pazienti analizzati. Le procedure con PC sono risultate associate a un fabbisogno di propofol normalizzato per peso corporeo e durata maggiore (CB: $0,10 \pm 0,04$ mg/kg/min; PC: $0,15 \pm 0,04$ mg/kg/min; BC: $0,11 \pm 0,03$ mg/kg/min; $p < 0,005$), nonostante la dose totale di propofol fosse la più bassa (CB: 440 ± 144 mg; PC: 384 ± 80 mg; BC: 433 ± 160 mg; $p < 0,005$) (Figura 1). I tempi procedurali (CB: 53 ± 18 min; PC: 30 ± 9 min; BC: 50 ± 16 min; $p < 0,005$) e i tempi di fluoroscopia (CB: 10 ± 5 min; PC: 7 ± 4 min; BC: 9 ± 4 min; $p < 0,005$) sono risultati più brevi nel gruppo PC (Figura 2). Non ci sono verificate complicanze sedazione-dipendenti.

Conclusioni: Il nuovo BC ha dimostrato di essere utilizzabile in sedazione profonda, con un fabbisogno sedativo normalizzato inferiore rispetto al PC e un profilo di sicurezza comparabile all'ablazione con CB. Questi risultati suggeriscono che un'ottimizzazione del design del catetere e dell'omogeneità del campo elettrico possano garantire ed efficacia procedurale in sedazione profonda senza necessità di anestesia generale.

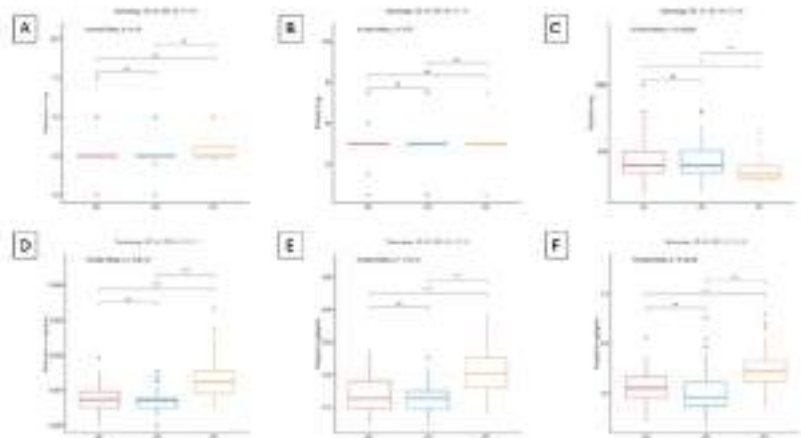


Figure 1 Analgesic/sedation requirements according to ablation technology: cryoballoon (CB), balloon-in-basket catheter (BC) and pentaspline catheter (PC). Upper panels show comparison of total mean non-adjusted doses of midazolam (A), fentanyl (B) and propofol (C). In the body weight- and procedure-time-adjusted requirements of midazolam (D), fentanyl (E) and propofol (F). Statistical comparisons were performed using the Kruskal-Wallis test. ns = not significant, $p > 0.05$. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$. **** $p < 0.0001$.

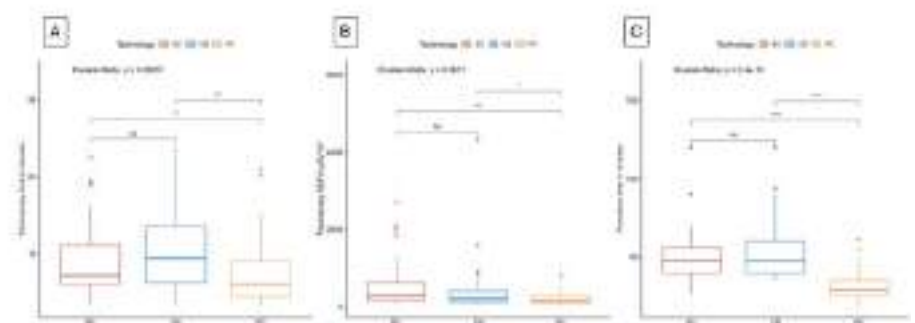


Figure 2 Procedural characteristics according to ablation technology: cryoballoon (CB), balloon-in-basket catheter (BC) and pentaspline catheter (PC). Fluoroscopy time (A), fluoroscopy dose (B), and total procedure time (C). Statistical comparisons were performed using the Kruskal-Wallis test. Statistical comparisons were performed using the Kruskal-Wallis test. ns = not significant, $p > 0.05$. * $p < 0.05$. ** $p < 0.01$. *** $p < 0.001$. **** $p < 0.0001$.



SALA BIANCA-SESSIONE PARALLELA

17.00-18.00

COMUNICAZIONI ORALI 3 – Device 2

Moderatori: *Giorgio Ventura (Belvedere Marittimo, CS), Giovanni Coluccia (Lecce)*

CO.03.01

SPEQTRA-LBBAP: PROTOCOLLO DI STIMOLAZIONE PER MIGLIORARE L'ACCURATEZZA DEL RICONOSCIMENTO DELLA TRANSIZIONE DEL QRS DURANTE IL PACING DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA

Angelo Melpignano, Ludovica Rita Vocale, Luca Canovi, Francesco Vitali, Michele Malagù, Cristina Balla, Matteo Bertini
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara, Ferrara, ITALY

Introduzione: La transizione del QRS dipendente dall'output è lo standard di riferimento per confermare la cattura della branca sinistra (LBB) durante il pacing dell'area della branca sinistra (LBBAP), ma la sua prevalenza con i test di soglia convenzionali rimane estremamente variabile.

Obiettivo: Questo studio mira a scoprire la reale prevalenza della transizione al momento dell'impianto e durante il follow-up precoce, utilizzando un nuovo protocollo a durata d'impulso a step decrescenti (SPEQTRA-LBBAP) progettato per massimizzare il rilevamento attraverso misurazioni sequenziali della soglia a larghezze d'impulso progressivamente più brevi.

Metodi: Sono stati arruolati prospetticamente cinquanta pazienti consecutivi sottoposti a LBBAP appartenenti alla coorte TREEBEARD (NCT06324682). I tassi di rilevamento intra-paziente sono stati confrontati tra il test di soglia standard a 0,4 ms e il protocollo SPEQTRA completo. Per la validazione esterna, i risultati sono stati confrontati con un gruppo di controllo retrospettivo appaiato per propensity score (48 coppie) valutato esclusivamente con un test a 0,4 ms. Al follow-up di un mese sono state esaminate la persistenza della transizione e l'insorgenza di microdislocazioni dell'elettrocatteter.

Risultati: Il test standard a 0,4 ms ha rivelato una transizione nel 64,0% dei pazienti. L'adozione del protocollo completo a step ha aumentato il tasso di rilevamento all'84,0% — un incremento assoluto del 20,0% ($p=0,0016$). A un mese, anche con il protocollo completo, la rilevabilità è scesa al 46,0%; in particolare, una reale perdita strutturale della cattura della LBB (microdislocazione) è stata documentata in un solo paziente (2,0%). L'analisi appaiata per propensity score matching ha ulteriormente confermato il guadagno diagnostico: 85,4% nel braccio sperimentale rispetto al 50,0% nel braccio del test standard ($p<0,001$).

Conclusione: Il protocollo a larghezza d'impulso a step decrescenti - SPEQTRA-LBBAP - migliora notevolmente il riconoscimento intraoperatorio della transizione del QRS, identificando casi di cattura che i test di routine trascurano. Sebbene la transizione diventi meno rilevabile nel tempo, questa riduzione raramente indica una reale perdita meccanica dell'ingaggio del sistema di conduzione.



CO.03.02

IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS PER VIA GIUGULARE CON DIMISSIONE IN GIORNATA: ESPERIENZA DI PRATICA CLINICA DI DUE CENTRI

Gianluca Manzo¹, Gabriele Giannola², Juri Radmilovic¹, Riccardo Torcivia², Antonio Cassese¹, Riccardo Airò Farulla²

¹ P.O. Umberto I, Nocera, ITALY

² Fondazione Istituto G. Giglio, Cefalù, ITALY

Introduzione: L'impianto di pacemaker leadless tramite vena giugulare interna è recentemente emerso come alternativa all'approccio femorale tradizionale, consentendo potenzialmente una mobilitazione più precoce e un maggiore comfort per il paziente. Tuttavia, i dati riguardanti la fattibilità di una gestione con dimissione in giornata dopo impianto per via giugulare sono ancora limitati. Abbiamo quindi valutato la fattibilità e la sicurezza precoce di una strategia di dimissione in giornata dopo impianto di pacemaker leadless per via giugulare nella nostra pratica clinica.

Metodi: Abbiamo analizzato pazienti consecutivi sottoposti a impianto di pacemaker leadless per via giugulare in due centri. Sono stati valutati workflow clinico, tempi di dimissione e complicanze acute. I pazienti selezionati per la gestione con dimissione in giornata sono stati sottoposti a ecocardiografia transtoracica prima della dimissione per escludere la presenza di versamento pericardico asintomatico. Sono state inoltre valutate la mobilitazione precoce e l'esperienza riportata dai pazienti.

Risultati: Un totale di 53 pazienti è stato sottoposto a tentativo di impianto di pacemaker leadless per via giugulare, con successo procedurale in 52 casi (98,1%). Una procedura non è andata a buon fine a causa di un'anatomia complessa. L'età media era di 74 ± 9 anni, il 35% erano donne, il 33% diabetici e il 73% ipertesi. Il tempo procedurale mediano è stato di 28 minuti (IQR 20–45), con un tempo mediano di fluoroscopia di 5 minuti. Nell'intera coorte, 14 pazienti sono stati gestiti secondo un protocollo con dimissione in giornata. Non si sono verificate complicanze acute, incluse complicanze vascolari dell'accesso, né nella popolazione complessiva né nella coorte con dimissione in giornata. Tutti i pazienti gestiti con dimissione in giornata hanno eseguito un'ecocardiografia transtoracica pre-dimissione, senza evidenza di versamento pericardico asintomatico. Il tempo mediano dalla fine della procedura alla dimissione è stato di $7,3 \pm 1$ ore, mentre il tempo mediano alla mobilitazione è stato di $1,5 \pm 0,5$ ore. La deambulazione immediata post-procedurale è risultata possibile in tutti i casi sotto supervisione del personale sanitario. La soddisfazione dei pazienti è stata valutata tramite questionario con scala Likert, con tutti i pazienti che si sono dichiarati soddisfatti della strategia di dimissione precoce, in particolare per il ritorno a domicilio nella stessa giornata e per la possibilità di evitare il ricovero notturno e la prolungata immobilizzazione post-procedurale.

Conclusioni: La gestione con dimissione in giornata dopo impianto di pacemaker leadless per via giugulare sembra essere fattibile e sicura in pazienti selezionati, con un'eccellente accettazione da parte dei pazienti e nessuna complicanza acuta osservata in questa esperienza preliminare. L'approccio giugulare favorisce una rapida mobilitazione e una gestione post-procedurale più snella, migliorando potenzialmente il comfort del paziente e l'utilizzo delle risorse ospedaliere.



CO.03.03

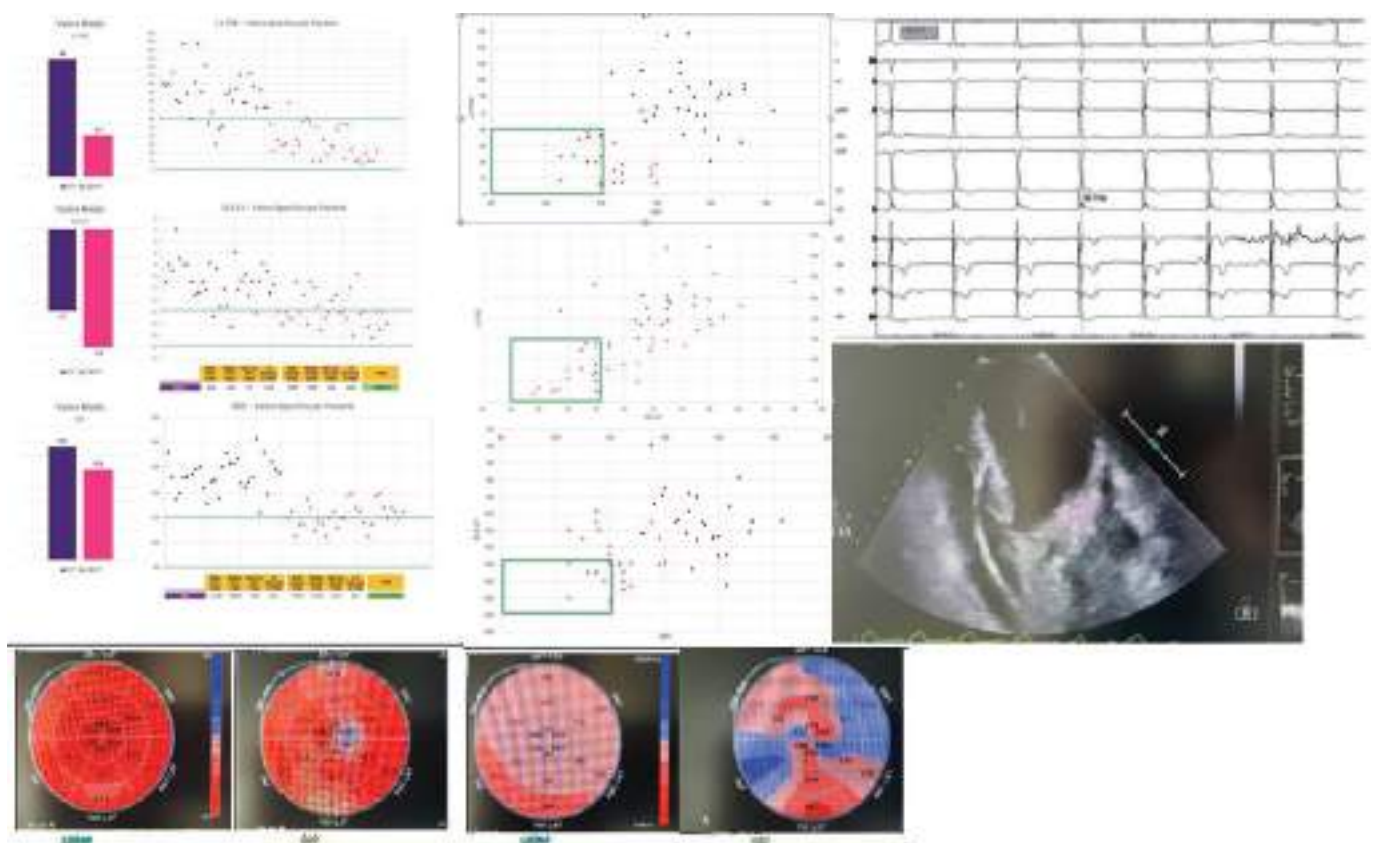
CONFRONTO DEGLI ESITI CLINICI A LUNGO TERMINE TRA CSP E STIMOLAZIONE VENTRICOLARE DESTRA CONVENZIONALE IN PAZIENTI CON FRAZIONE DI EIEZIONE PRESERVATA

Cosimo Mandurino, Alessio Angelini, Roberta D'Andria, Michele Scolletta, Cosimo Daniele Lenoci, Giovanni Luzzi
P.O.C. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

Background: La stimolazione del sistema di conduzione (CSP) ha trovato un ruolo sempre crescente nell'ambito della cardiostimolazione, come evidenziato dai recenti documenti di consenso EHRA e dalle linee guida HRS sulla stimolazione cardiaca, in particolar modo per i pazienti con un'elevata percentuale prevista di pacing ventricolare, al fine di prevenire la cardiomiopatia indotta da pacemaker, un rischio potenziale anche per pazienti con funzione sistolica del ventricolo sinistro nei limiti della norma e con una percentuale di pacing ventricolare superiore al 40%.

Obiettivo: Lo scopo del nostro studio è valutare le differenze negli esiti clinici, nell'attivazione elettrica ventricolare, nella contrattilità e nella sincronia del ventricolo sinistro nel corso degli anni tra pazienti sottoposti a terapia di stimolazione con CSP e pazienti sottoposti a pacing tradizionale settale/apicale ventricolare destro.

Metodi: È stata arruolata una coorte totale di 101 pazienti (53 maschi) con funzione sistolica del ventricolo sinistro preservata, sottoposti a impianto per disturbi di propagazione dell'impulso a livello atrio-ventricolare: 51 pazienti hanno ricevuto una stimolazione dell'area di branca sinistra (LBBAP) e 52 pacing ventricolare destro (RVP). A tre anni dall'impianto, 62 di questi pazienti (escludendo quelli con una percentuale di pacing ventricolare non rilevante e con cardiopatia ischemica estesa) sono stati valutati in termini di sincronia del ventricolo sinistro (mediante Peak Strain Dispersion), contrattilità (mediante Global Longitudinal Strain ed FE), durata del QRS all'ECG e qualità di vita, valutata con KCCQ, confrontando il gruppo CSP con il gruppo RVP.





Risultati: I pazienti del gruppo CSP hanno mostrato un QRS significativamente più stretto (122 ms vs 153 ms nel gruppo RVP), con conseguente migliore sincronia del ventricolo sinistro, evidenziata da un valore medio di PSD più elevato (31 ms vs 88 ms nel gruppo RVP, $p < 0,001$), e una migliore contrattilità del ventricolo sinistro, con GLS più basso (-16% vs -11% nel gruppo RVP, $p < 0,001$). È stato inoltre osservato un migliore rimodellamento ventricolare sinistro nei pazienti CSP, con differenze significative nel diametro telediastolico del ventricolo sinistro (45 mm vs 49 mm nel gruppo RVP, $p = 0,002$) e nel volume (83 ml vs 95 ml nel gruppo RVP, $p < 0,03$), con una conseguente lieve differenza (pur non significativa) nella frazione di eiezione (60% vs 57,5% nel gruppo RVP, $p = 0,01$). Non sono state riscontrate differenze in termini di qualità di vita percepita o di ospedalizzazioni, né in termini di parametri elettrici o di durata stimata della batteria del dispositivo.

Conclusioni: La CSP ha dimostrato effetti benefici sulla sincronia del ventricolo sinistro e sulla funzione sistolica, meritando di essere considerata come la migliore opzione per i pazienti con un'elevata percentuale prevista di pacing ventricolare, anche in presenza di frazione di eiezione preservata, soprattutto perché non sembra comportare costi in termini di consumo della batteria. Sono necessarie ulteriori osservazioni per comprendere se, nell'intervallo di 5–10 anni, il miglior funzionamento del ventricolo sinistro possa tradursi in un miglioramento significativo della qualità di vita.



CO.03.04

PRIMO SISTEMA DI PACING LEADLESS BICAMERALE AL MONDO IMPIANTATO IN UN PAZIENTE CON CUORE TRAPIANTATO

Cosimo Mandurino, Cosimo Daniele Lenoci, Michele Scolletta, Giovanni Luzzi
P.O.C. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

Presentazione clinica: Paziente maschio di 68 anni, sottoposto a trapianto cardiaco nel 2007 e a rivascolarizzazione percutanea della coronaria destra nel 2016, affetto da malattia renale cronica e broncopneumopatia cronica ostruttiva. Nel gennaio 2025 giunge alla nostra osservazione per scompenso cardiaco acuto, peggioramento della funzione renale e bradicardia sinusale sintomatica persistente. All'ECG: bradicardia sinusale a 35 bpm con blocco atrioventricolare di primo grado. All'ecocardiogramma: funzione sistolica del ventricolo sinistro preservata, con lieve dilatazione atriale e del ventricolo destro.

Diagnosi e gestione: Dopo ricovero in UTIC e stabilizzazione clinico-emodinamica, per la persistenza di episodi di bradicardia (FC media 40 bpm), è stata posta indicazione a impianto di pacemaker. Considerata la terapia immunosoppressiva cronica e l'elevato rischio infettivo, si è optato per un sistema leadless.

La procedura è stata eseguita per via transfemorale destra con studio elettrofisiologico preliminare, che ha evidenziato un punto di Wenckebach <110 bpm, orientando verso un sistema bicamerale. Il dispositivo ventricolare è stato impiantato nel setto interventricolare medio con parametri ottimali (onda R 10 mV, impedenza 900 ohm, soglia 1,0 V @0,4 ms).

L'impianto atriale è risultato più complesso: il primo tentativo in sede convenzionale di auricola destra è fallito per scivolamento del dispositivo verso il tetto, verosimilmente per l'assenza anatomica dell'auricola dopo trapianto. Un secondo tentativo in sede più basale ha garantito stabilità ma con parametri elettrici inaccettabili (onda P 0,5 mV, nessuna cattura), probabilmente per tessuto cicatriziale. È stato quindi modificato l'orientamento del dispositivo verso la parete anteriore dell'atrio destro in direzione dell'anello tricuspidalico, ottenendo parametri adeguati (onda P 0,75 mV, impedenza 380 ohm, soglia 1,25 V @0,4 ms).

Nonostante l'allineamento subottimale dei dispositivi, la ridotta distanza reciproca ha consentito una comunicazione device-to-device i2i efficace (grado 5). La procedura si è conclusa senza complicanze e il paziente è stato dimesso con follow-up programmato.





Follow-up: Controlli a 1 settimana, 1, 3, 6 e 9 mesi hanno mostrato assenza di complicanze e miglioramento dei parametri elettrici (onda P fino a 5 mV; onda R 10 mV, impedenza atriale di 300 ohm con soglia di 0,5 V @ 0,2 ms e impedenza ventricolare di 410 ohm con soglia di 0,75 V @ 0,3 ms). Il dispositivo atriale ha efficacemente rilevato episodi di fibrillazione atriale parossistica. La modalità DDD determinava pacing ventricolare del 2% con durata stimata della batteria di 6 anni per il device atriale e 9,8 anni per il ventricolare. Si è quindi optato inizialmente per programmazione AAI con monitoraggio seriato del punto di Wenckebach (ad oggi invariato), migliorando la longevità a 13,4 e 19,7 anni rispettivamente per il dispositivo atriale e ventricolare, attualmente modificata in AAI+VVI, senza modifiche di durata stimata delle batterie.

Conclusione: Il caso dimostra come il pacing leadless rappresenti un'alternativa efficace e sicura alla stimolazione tradizionale, particolarmente vantaggiosa nei pazienti ad alto rischio infettivo. Evidenzia inoltre la possibilità di adattare con successo la tecnica a condizioni anatomiche complesse, come nel cuore trapiantato, garantendo un funzionamento bicamerale completo.



CO.03.05

STIMOLAZIONE DEL FASCIO DI BACHMANN COME STRATEGIA DI RESINCRONIZZAZIONE ATRIALE NELL'AMBITO DELLA STIMOLAZIONE FISIOLÓGICA DEL SISTEMA DI CONDUZIONE: ESPERIENZA MONOCENTRICA CONSECUTIVA E CRITERI

Pasquale Maddaluna, **Grigorios Katsouras**, Davide Rodio, Gianluigi Novielli, Massimo Grimaldi
Ospedale generale regionale F. Miulli, Acquaviva delle Fonti, ITALY

Introduzione: Il ritardo della conduzione interatriale costituisce un riconosciuto substrato elettrofisiologico responsabile di dissincronia atriale, alterato accoppiamento atrio-ventricolare e aumentata suscettibilità alle tachiaritmie atriali. La stimolazione convenzionale dell'auricola atriale destra può ulteriormente accentuare l'eterogeneità della depolarizzazione atriale, favorendo fenomeni di dissincronia elettrica e meccanica. In tale contesto, la stimolazione del fascio di Bachmann si è progressivamente affermata quale approccio di stimolazione atriale fisiologica finalizzato al ripristino di una rapida e sincrona attivazione biatriale. Tuttavia, le evidenze cliniche relative all'integrazione della stimolazione del fascio di Bachmann con la stimolazione fisiologica ventricolare del sistema di conduzione rimangono ancora limitate nella pratica clinica contemporanea.

Materiali e Metodi: Sono stati analizzati consecutivamente quattro pazienti sottoposti a impianto di dispositivi cardiaci mediante strategia completamente fisiologica comprendente stimolazione del fascio di Bachmann associata a stimolazione hisiana. I criteri di validazione elettrofisiologica della cattura del fascio di Bachmann includevano: posizionamento del catetere-elettrodo a livello del setto interatriale superiore, identificazione di potenziale locale del fascio di Bachmann, intervallo stimolo-onda P minore o uguale di 35 ms, significativa riduzione della durata dell'onda P rispetto al basale e ripristino di una morfologia atriale fisiologica all'elettrocardiogramma di superficie. Sono stati inoltre valutati parametri elettrici acuti, modificazioni elettrocardiografiche e stabilità procedurale.

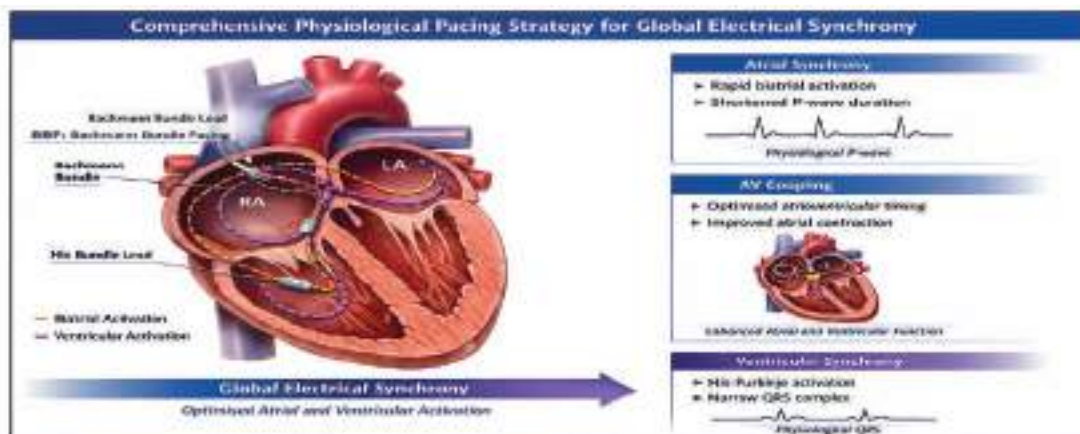


Table 1. Summary of Clinical Cases Treated With Bachmann Bundle Pacing Within a Physiological Conduction System Strategy.

Case	Clinical Scenario	Baseline Atrial Conduction	Device Strategy	BBP Validation Features	ECG Effect After BBP	ECCT After BBP	Key Physiological Insight
1	Recurrent atrial tachyarrhythmias with sinus bradycardia	Partial interatrial block, P-wave 128 ms	Dual-chamber PM with BBP + HBP	Short stim-P interval, P-wave shortening >30 ms	P-wave 116 ms	P-wave 116 ms, preserved AV coupling	Restoration of biatrial synchrony in atrial conduction disease
2	Ischemic cardiomyopathy, HF, high RV pacing burden → CRT upgrade	Atrial dyssynchrony during RV pacing	CRT-D with BBP + HBP	Physiological P morphology, BB potential recorded	P-wave <100 ms	P-wave <100 ms, QRS narrowing	Restoration of biatrial synchrony in atrial conduction disease
3	Ischemic cardiomyopathy, inducible VT → ICD implantation	Advanced atrial conduction delay (P=100-105 ms)	Dual-chamber ICD with BBP	Significant P shortening, physiologic axis	P-wave <80 ms	P-wave <80-85 ms	Global electrical resynchronization beyond ventricles
4	Cardioinhibitory carotid sinus syndrome	First-degree AV block, functional atrial delay	Dual-chamber PM with BBP	Bachmann potential + morphological normalization	PR 215 → 146 ms	PR shortening (215 → 146 ms)	Targeted atrial CSP in high arrhythmic risk patient

BBP: Bachmann bundle pacing; **CSP:** conduction system pacing; **CRT:** cardiac resynchronization therapy; **HBP:** His bundle pacing; **HF:** heart failure; **ICD:** implantable cardioverter-defibrillator; **PM:** pacemaker; **RV:** right ventricle.

Abbreviations: BBP: Bachmann bundle pacing; CSP: conduction system pacing; CRT: cardiac resynchronization therapy; HBP: His bundle pacing; HF: heart failure; ICD: implantable cardioverter-defibrillator; PM: pacemaker; RV: right ventricle.



Risultati: La casistica comprendeva differenti scenari clinici: tachiaritmie atriali recidivanti associate a bradicardia sinusale, scompenso cardiaco con elevata percentuale di stimolazione ventricolare destra, cardiopatia ischemica con indicazione a defibrillatore impiantabile e sindrome del seno carotideo cardioinibitoria. In tutti i casi la procedura è risultata tecnicamente fattibile, senza complicanze peri-procedurali, con parametri elettrici stabili e soglie di stimolazione favorevoli. La stimolazione del fascio di Bachmann si associava a una marcata riduzione della durata dell'onda P rispetto ai valori basali (128 vs 116 ms; 160–165 vs 80–85 ms; 115 vs 88 ms), con normalizzazione della sequenza di attivazione atriale e ripristino di una depolarizzazione biatriale più fisiologica. Nei pazienti sottoposti contestualmente a stimolazione hisiana veniva inoltre documentata preservazione della fisiologica attivazione ventricolare, mediante complessi QRS stretti e mantenimento della sincronizzazione atrio-ventricolare. In un caso è stata osservata anche una riduzione del grado di insufficienza mitralica funzionale dopo impianto mediante strategia completamente fisiologica.

Conclusioni: La stimolazione del fascio di Bachmann rappresenta una metodica riproducibile, sicura e fisiologicamente razionale per la resincronizzazione atriale. L'integrazione della stimolazione atriale del sistema di conduzione con la stimolazione hisiana ventricolare appare in grado di estendere il concetto di sincronizzazione elettrica globale, favorendo il ripristino di una fisiologica sequenza di attivazione sia atriale sia ventricolare. La presente esperienza monocentrica conferma la fattibilità clinica della metodica e il consistente miglioramento dei parametri elettrocardiografici di sincronizzazione atriale, supportando il potenziale ruolo della stimolazione del fascio di Bachmann nella moderna elettrostimolazione cardiaca fisiologica.



CO.03.06

COMPRESSIONE STANDARDIZZATA NELLA PREVENZIONE DELL'EMATOMA DOPO IMPIANTO DI CIED: ESPERIENZA MULTICENTRICA

Marco Lombardi¹, Roberto Petescia², Aurelio De Filippis³, Angela Rita Colavita¹, Celeste Migliozi³, Gianludovico Magri³, Davide Fasciano¹, Fabiana Puia³, Irene Quici³, Antonella Melizza³, Claudio Bovenzi³

¹ Ospedale Cardarelli, Campobasso, ITALY

² Ospedale Veneziale, Isernia, ITALY

³ Ospedale San Timoteo, Termoli, ITALY

Introduzione: Le infezioni correlate a dispositivi cardiaci impiantabili (CIED) rappresentano una complicanza clinicamente rilevante, associata a significativa morbidità, mortalità e aumento dei costi sanitari. L'ematoma di tasca è uno dei principali fattori di rischio modificabili per lo sviluppo di infezione. Le linee guida raccomandano diverse strategie preventive, tra cui l'utilizzo di bendaggi compressivi ("pressure dressing") in grado di garantire una pressione costante e uniforme sulla tasca chirurgica. Tuttavia, l'efficacia di tali dispositivi nella pratica clinica reale rimane poco definita.

Scopo dello studio è stato valutare efficacia e tollerabilità di un sistema di compressione standardizzato nella prevenzione dell'ematoma dopo impianto di CIED.

Metodi: Studio osservazionale multicentrico che ha incluso pazienti consecutivi sottoposti a primo impianto o sostituzione di CIED in tre centri. Al termine della procedura è stato applicato un bendaggio compressivo dedicato (Pocket Press, Compress Innovations) mantenuto per circa 24 ore.

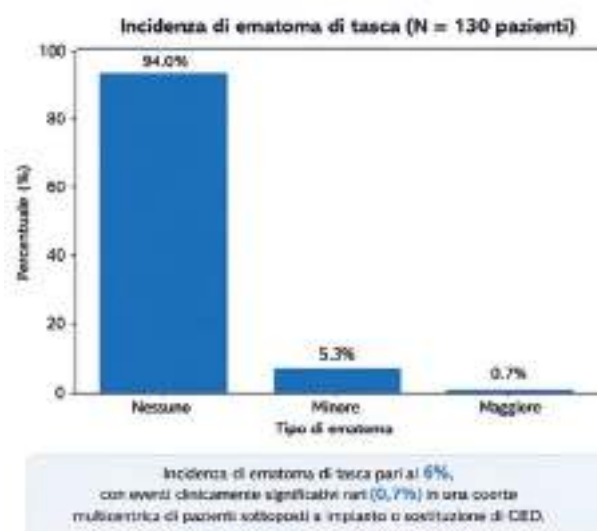
L'endpoint primario era la comparsa di ematoma di tasca entro 7 giorni dalla procedura. L'ematoma è stato definito come qualsiasi tumefazione clinicamente evidente in sede di tasca ed è stato classificato come maggiore in caso di necessità di intervento chirurgico, prolungamento dell'ospedalizzazione o modifica della terapia anticoagulante; negli altri casi è stato considerato minore. Sono stati inoltre valutati facilità di utilizzo, tollerabilità del dispositivo e complicanze cutanee.

È stato inoltre analizzato il decorso clinico dei pazienti con complicanze emorragiche al fine di valutarne la gestione e gli esiti nel breve termine.

Risultati: Sono stati inclusi 130 pazienti consecutivi (57% maschi, età media 74 ± 8 anni). 58 pazienti (45%) erano in terapia anticoagulante e 45 pazienti (35%) in terapia antiaggregante. I dispositivi impiantati includevano pacemaker, defibrillatori e sistemi CRT.

È stato osservato 1 ematoma maggiore (0,7%), verificatosi in un paziente in terapia anticoagulante, che ha richiesto revisione chirurgica della tasca ed evacuazione dell'ematoma, con sospensione temporanea della terapia anticoagulante e successiva evoluzione clinica favorevole, senza complicanze infettive successive. Sono stati registrati 6 ematomi minori (5,3%), non associati a necessità di intervento terapeutico. Il dispositivo è risultato di semplice applicazione (tempo medio <1 minuto) e ben tollerato, senza segnalazione di discomfort significativo o complicanze cutanee. Nessun paziente ha sviluppato infezione del dispositivo durante il follow-up precoce. L'elevata percentuale di pazienti in terapia antitrombotica evidenzia il profilo di rischio emorragico della popolazione studiata.

Conclusioni: In questa esperienza multicentrica, l'utilizzo di un sistema di compressione standardizzato si associa a una bassa incidenza di ematoma di tasca e a buona tollerabilità. Tali risultati supportano il possibile ruolo della compressione controllata nella prevenzione delle complicanze emorragiche post-impianto di CIED, in particolare nei pazienti ad alto rischio emorragico. La standardizzazione della compressione potrebbe rappresentare un elemento chiave nella riduzione della variabilità gestionale post-procedurale. Sono necessari studi comparativi e su popolazioni più ampie per confermare questi dati e definirne l'impatto clinico.





SALA ROSSA 1 - SESSIONE PARALLELA

17.00-18.00

COMUNICAZIONI ORALI 4 – Elettrofisiologia 2

Moderatori: *Pietro Turrini (Padova), Mario Matta (Torino)*

CO.04.01

ABLAZIONE DI FA MEDIANTE PFA IN PAZIENTI ADULTI CON CARDIOPATIA CONGENITA

Elisabetta M. Mariucci, Andrea Donti, Gabriele Egidy Assenza, Maurizio Brighenti, Gabriele Bronzetti
Cardiologia Pediatrica e dell'età evolutiva, IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria Di Bologna, Bologna, ITALY

Background: attualmente sono disponibili pochi dati circa l'utilizzo della PFA nei pazienti adulti con cardiopatia congenita.

Metodi: da gennaio 2025 a maggio 2026 sono stati trattati sottoposti ad ablazione di FA mediante PFA 20 pazienti adulti con cardiopatia congenita presso l'U.O. di Cardiologia Pediatrica e dell'età evolutiva dell'IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna.

Risultati: L'età media è stata di 55 ± 9 anni (range 37-70), le cardiopatie trattate sono state classificate semplici nel 25% dei casi, moderate nel 35% e severe nel 40%. Il 50% dei pazienti aveva FA parossistica, il 30% persistente ed il 20% long-standing persistent. Nell'85% dei casi coesistevano flutter atriale/tachicardia atriale e nel 12.5% dei casi disfunzione sinusale. L'ecocardiogramma documentava dilatazione atriale dx moderato-severa nel 75% dei casi ed atriale sn moderato-severa nel 60%, stenoin insufficienza tricuspidale moderato-severa nel 50% dei casi e stenoin insufficienza mitralica moderato-severa nel 12.5%. L'85% dei pazienti era in terapia antiaritmica, tutti i pazienti erano in terapia anticoagulante orale (DOAC 95%, Warfarin 5%). L'1.5% dei casi aveva una storia di pregresso stroke/TIA.

Le procedure sono state eseguite tutte in anestesia generale. Nel 90.5% dei casi è stata utilizzata la tecnologia Farapulse (Boston), nel restante 9.5% PulseSelect (Medtronic). Le lesioni eseguite sono state PVI nel 100%, isolamento della parete posteriore nel 14.3%, LA-roof line nel 9.5%, SVC isolation nel 9.5%, in un caso è stata trattata una tachicardia atriale dx focale per la dimostrazione di cattura del nervo frenico sul sito target di ablazione. Il numero totale di applicazioni di PFA è stato 41 ± 13 (range 16-76). Durante la procedura nell'80% dei casi è stata eseguita anche una linea di lesione cavotricuspide con RF e nel 6.7% un'omogenizzazione di substrato atriale sn con RF. È stata sempre somministrata atropina prima della PFA e non si sono verificate bradicardie che abbiano richiesto pacing temporaneo. La durata media dei casi è stata 267 ± 108 min (range 60-420 min) ed il tempo di fluoroscopia è stato in media 65 ± 33 min (range 15-153 min). Un solo caso, una mustard, è stato eseguito da accesso venoso giugulare.

L'efficacia in acuto è stata del 100%. Le complicanze maggiori e minori sono state pari a 0. La durata del follow up è stata di 7 ± 5 mesi (range 1-18). Abbiamo documentato una recidiva di FA/flutter atriale nel 25% dei casi: 2 recidive di FA (una nel postoperatorio dell'intervento correttivo, una precoce nel paziente con FA longstanding persistent), 3 recidive di flutter atriale tutte trattate efficacemente (solo in un caso si è documentata una riconnessione di ostio comune dx).

Nell'80% dei casi è stata possibile una de-escalation della terapia antiaritmica, la percezione della qualità dei vita dei pazienti è migliorata nell'87% dei casi. Tutti i pazienti sono rimasti in terapia anticoagulante orale. Un paziente è deceduto a seguito di una complicanza nel post-operatorio del trapianto di cuore.

Conclusioni: L'ablazione mediante elettroporazione consente di trattare la FA anche nei pazienti con cardiopatia congenita in maniera sicura ed efficace.



CO.04.02

ABLAZIONE A CAMPO PULSATO PER L'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI E SET DI LESIONI AGGIUNTIVO IN CASO DI FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE: SICUREZZA, EFFICACIA E RISULTATI DA UN'ESPERIENZA NAZIONALE

Silvia Ignaccolo¹, Marco Schiavone², Saverio Iacopino³, Francesco Solimene⁴, Pietro Rossi⁵, Antonio Dello Russo⁶, Ruggero Maggio⁷, Gaetano Fassini², Antonio Rossillo⁸, Sakis Themistoclakis⁹, Matteo Bertini¹⁰, Gianluca Zingarini¹¹, Matteo Parollo¹², Maurizio Malacrida¹³, Claudio Tondo²

¹ Università degli Studi di Milano, Milano, ITALY

² Centro Cardiologico Monzino, Milano, ITALY

³ Maria Cecilia Hospital GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

⁴ Clinica Montevergine, Avellino, ITALY

⁵ Centro di Eccellenza di Scienze Cardiovascolari del Ospedale Isola Tiberina, Roma, ITALY

⁶ Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, Ancona, ITALY

⁷ Ospedale degli Infermi, Rivoli, ITALY

⁸ Ospedale San Bortolo, Vicenza, ITALY

⁹ Ospedale dell'Angelo di Mestre, Mestre, ITALY

¹⁰ Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara, Ferrara, ITALY

¹¹ Ospedale Santa Maria della Misericordia, Perugia, ITALY

¹² Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, Pisa, ITALY

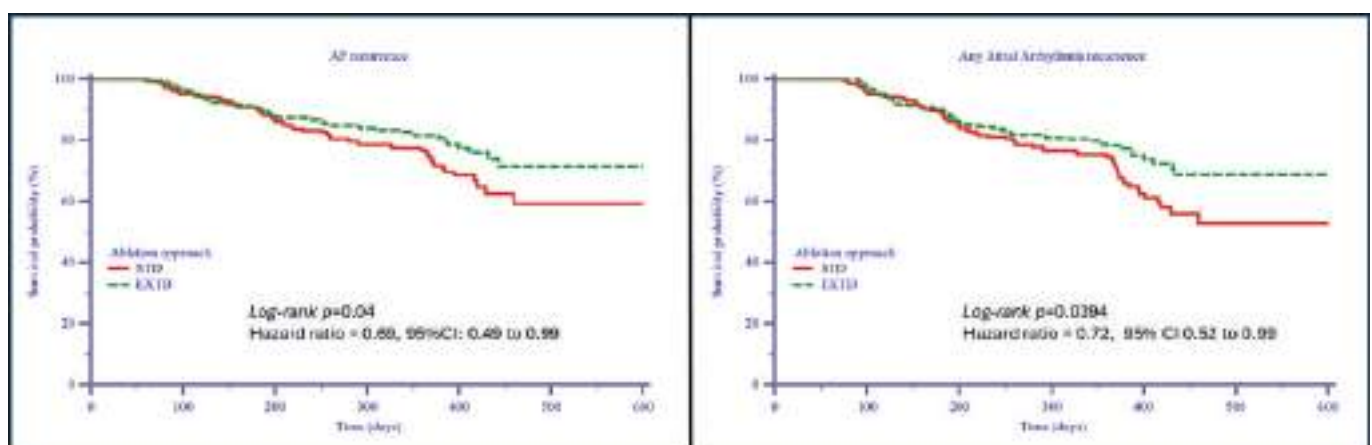
¹³ Boston Scientific, Milano, ITALY

Background: Le evidenze sull'impiego dell'ablazione a campo pulsato (PFA) in pazienti con fibrillazione atriale persistente (PsAF) sottoposti a set di lesioni aggiuntivi oltre l'isolamento delle vene polmonari (PVI) sono tuttora limitate.

Obiettivo: Valutare la sicurezza e l'efficacia della PFA in pazienti con PsAF nei casi in cui l'ablazione venga estesa oltre la PVI includendo altre strutture dell'atrio sinistro (LA) — come la parete posteriore o il tetto — in un ampio contesto clinico nazionale.

Metodi: Il registro prospettico ATHENA ha arruolato pazienti consecutivi con PsAF sottoposti ad ablazione transcateretere mediante sistema PFA pentaspline Farapulse (Boston Scientific) in 19 centri italiani. Le procedure sono state classificate in: PVI standard da protocollo (STD) o PVI con lesioni aggiuntive oltre alle vene polmonari (es. parete posteriore) a discrezione dell'operatore (EXTD).

Risultati: Su 574 pazienti (età media 64±9 anni, 20% donne, 27.4% con PsAF long-standing), 330 (57.5%) sono stati sottoposti a procedura EXTD e 244 (42.5%) a procedura STD. Le caratteristiche basali erano sovrapponibili tra i gruppi, fatta eccezione per la frazione d'eiezione ventricolare sinistra (EXTD vs STD: 53.7±9% vs 55.1±10%, p=0.015) e l'anamnesi di re-intervento ablativo (22.1% vs 13.9%, p=0.013). L'impiego del mappaggio 3D (44.2% vs 17.2%, p<0.001) e dell'ecografia intracardiaca (37.6% vs 13.1%, p<0.001) è risultato più frequente nelle procedure EXTD. Il numero di erogazioni di PFA a livello delle vene polmonari (32 [32–40] vs 32 [32–40], p=0.733) e i tempi di fluoroscopia (18 [14–24] vs 17 [13–23] min, p=0.124) sono risultati simili, mentre la durata della procedura è stata superiore nel





gruppo EXTD (78 [65–95] vs 70 [58–98] min, $p < 0.001$). Nel gruppo EXTD è stata erogata una mediana di 18 [14–26] lesioni aggiuntive. Dopo un blanking period di 60 giorni e un follow-up mediano di 366 [240–399] giorni, si sono verificate recidive di FA in 129 pazienti (22.5%) e di qualsiasi aritmia atriale in 152 (26.5%). Il gruppo sottoposto ad ablazione EXTD è stato associato ad un minor tasso di recidive rispetto al gruppo STD: 18.8% vs 27.5% per la FA (HR 0.70; IC 95%: 0.49–0.99; $p = 0.04$) e 22.4% vs 32.0% per qualsiasi aritmia atriale (HR 0.72; IC 95%: 0.52–0.99; $p = 0.039$). Complicanze maggiori si sono verificate in 4 pazienti (0.7%), senza differenze tra i due gruppi (0.6% vs 0.8%, $p = 1.00$). Non sono stati osservati casi clinicamente rilevanti di emolisi, stroke, pericardite o alterazioni acute del tratto ST-T.

Conclusioni: I dati di questo registro nazionale confermano la sicurezza e l'efficacia della PFA nella PsAF. L'estensione del set di lesioni oltre la PVI è associata a un miglior controllo del ritmo nel lungo termine, senza aumentare il rischio di complicanze.



CO.04.03

VETTORI DI VELOCITÀ DI ATTIVAZIONE TARDIVA PER L'IDENTIFICAZIONE DI ISTMI ANATOMICI A CONDUZIONE LENTA NELLA TETROLOGIA DI FALLOT: CONFRONTO CON LA DEFINIZIONE STANDARD

Giuseppe Franculli, Andrea Rossi, Luca Panchetti, Umberto Startari, Marcello Piacenti, Martina Nesti, Silvia Garibaldi, Gianluca Mirizzi
Fondazione Gabriele Monasterio, Pisa, ITALY

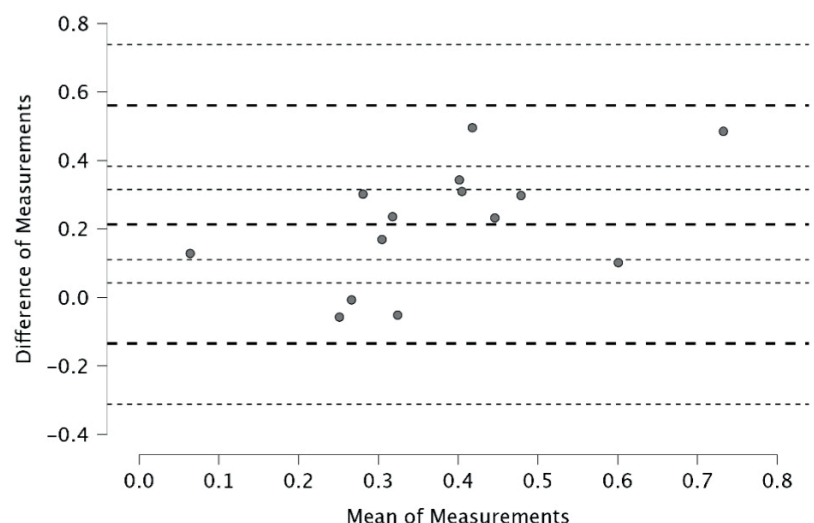
Razionale: L'ablazione transcateretere con radiofrequenza (RFCA) proattiva nella tetralogia di Fallot (toF) corretta prima della sostituzione valvolare polmonare (PVR) richiede l'identificazione di istmi anatomici a conduzione lenta (SCAI). La velocità di conduzione (CV) standard fornisce solo una misura media lineare attraverso gli istmi anatomici (AI). I vettori di velocità LAT (LVV) offrono una risoluzione locale per la CV, con valori potenzialmente più significativi e geometricamente coerenti. I dati sulla loro correlazione sono scarsi.

Scopo: Valutare la correlazione tra la CV standard attraverso gli istmi anatomici e la CV misurata con LVV nella toF.

Metodi: Nei pazienti con toF sottoposti a valutazione elettrofisiologica prima della PVR, è stato eseguito un mappaggio elettroanatomico (EAM) del ventricolo destro, acquisendo simultaneamente mappe di voltaggio bipolare, del LAT e PASO con catetere mappante da 3,5 mm. La CV attraverso l'AI è stata misurata identificando i punti vicini con voltaggio >1,5 mV e calcolandone la distanza lineare e la differenza temporale nel tempo di attivazione locale (LAT); la CV è definita come il rapporto spazio/tempo tra queste due misurazioni e gli SCAI sono definiti da una CV <0,5 m/s. Gli LVV sono stati valutati impostando un livello di compressione 5 (massimo); la CV è misurata nel punto in cui si verificavano LVV lenti (più spessi) attraverso l'AI.

Risultati: Sono stati arruolati 14 pazienti (12 toF, 2 difetti correlati; 50% maschi, età 47 ± 13 anni, età mediana alla correzione 4 anni, range interquartile 2-11). L'AI 1 (da ventricolotomia/patch transanulare alla valvola tricuspidale) è stato osservato in tutti, l'AI 2 (da ventricolotomia/patch transanulare alla valvola polmonare) in 5 (36%), l'AI 3 (dal difetto del setto interventricolare alla valvola polmonare) in 10 (71%) e l'AI 4 in 2 (14%). Gli SCAI 1 e 4 non sono stati mai osservati, mentre lo SCAI 2 è stato riscontrato in 2 pazienti (14%) e lo SCAI 3 in 7 (50%). Il rapporto SCAI/AI era 40% e 70% rispettivamente per l'AI 2 e 3. La CV standard complessiva attraverso gli istmi era di $0,48 \pm 0,22$ m/s, e la CV standard degli SCAI era di $0,31 \pm 0,11$ m/s. La CV complessiva misurata con LVV era di $0,27 \pm 0,14$ m/s e la CV degli SCAI misurata con LVV era di $0,21 \pm 0,11$ m/s. La regressione lineare ha identificato una correlazione tra CV standard e CV misurata con LVV ($R=0,60$, $p=0,02$). Il grafico di Bland-Altman ha mostrato una differenza (CV standard - CV LVV) di $+0,21$ m/s, evidenziando una sottostima generale delle velocità da parte degli LVV.

Conclusioni: Nella tetralogia di Fallot corretta, la CV misurata con LVV fornisce valori coerenti delle velocità di conduzione negli istmi anatomici, con buona correlazione con le misurazioni lineari standard e tendenza alla sottostima. Resta da valutare, con l'uso di cateteri mappanti multipolari, se ciò rappresenti una differenza intrinseca tra metodi o la capacità degli LVV di evidenziare componenti più lente all'interno dell'AI.





CO.04.04

IMPATTO DELL'INTEGRAZIONE DEL MAPPAGGIO ELETTROANATOMICO NELL'ABLAZIONE MEDIANTE CAMPI PULSATI DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE PAROSSISTICA: WORKFLOW E OUTCOME CLINICI

Leonardo D'Angelo, Yari Valeri, Giorgio Giacomini, Francesca Campanelli, Giacomo Castellucci, Martina Apicella, Gaia Vignoni, Isabel Concetti, Federica Malefora, Laura Cipolletta, Quintino Parisi, Paolo Compagnucci, Giovanni Volpato, Michela Casella, Antonio Dello Russo
Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, Ancona, ITALY

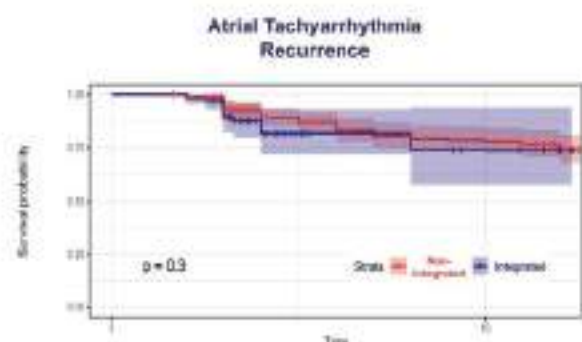
Background: Single-shot pulsed field ablation (PFA) systems include catheters designed for electroanatomic mapping (EAM) integration, such as the variable-loop circular VARIPULSE™, the pentaspline FARAWAVE NAV™, and the balloon-in-basket VOLT™, as well as systems initially developed without EAM integration, including the pentaspline FARAPULSE™ and the fixed-loop circular PULSESELECT™. EAM integration may improve antral coverage and lesion tagging, potentially influencing procedural feasibility, safety, and efficacy. Objective: To compare procedural metrics and mid-term outcomes of EAM-integrated versus non-integrated single-shot PFA for paroxysmal atrial fibrillation (AF). Study endpoints were procedure time, fluoroscopy time, left atrial (LA) dwell time, first-pass isolation (FPI), procedure-related complications, and atrial tachyarrhythmia-free survival during follow-up.

Methods: This was a retrospective observational cohort study. We analyzed consecutive patients undergoing paroxysmal AF ablation with single-shot PFA at Marche University Hospital, Ancona, Italy. Procedures were classified as EAM-integrated PFA or non-integrated PFA according to the platform used: variable-loop circular catheter, integrated or non-integrated pentaspline catheter, balloon-in-basket catheter, or fixed-loop circular catheter. Procedures were performed under general anesthesia or deep sedation at the operator's discretion.

Results: Overall, 425 patients were enrolled: 284 underwent non-integrated PFA and 141 underwent EAM-integrated PFA. Baseline characteristics were similar between groups. Compared with non-integrated PFA, EAM-integrated PFA was associated with longer procedure time and LA dwell time, but shorter fluoroscopy time (all $p < 0.05$). Integrated PFA was also associated with a higher number of PV applications and extra-PV lesions (both $p < 0.05$). Acute procedural efficacy was excellent irrespective of EAM integration, with FPI rates of 98% versus 96% in the non-integrated and integrated groups, respectively ($p = 0.243$). One transient coronary spasm without sequelae occurred in the integrated group. After a median follow-up of 11 months (IQR 4–13), atrial tachyarrhythmia-free survival did not differ between groups (log-rank $p = 0.300$). Twelve-month atrial tachyarrhythmia-free survival was 0.74 (95% CI 0.67–0.81) in the non-integrated group and 0.74 (95% CI 0.57–0.94) in the integrated group. Similar results were observed for AF recurrence (log-rank $p = 0.920$) and atrial flutter recurrence (log-rank $p = 0.360$).

Conclusions: Single-shot PFA showed high acute efficacy, a favorable safety profile, and comparable mid-term outcomes in paroxysmal AF ablation, regardless of EAM integration. Non-integrated procedures were faster, possibly reflecting the learning curve associated with recently introduced EAM-integrated platforms. However, EAM integration reduced fluoroscopy exposure and may provide more accurate lesion tagging, gap identification, and substrate assessment.

Characteristic	Non-integrated PFA (284)	EAM-integrated PFA (141)	P-value
Age	64 [57–71]	62 [55–69]	$p = 0.208$
Male Sex	198 (69%)	99 (70%)	$p = 0.531$
CHA ₂ DS ₂ -AF	2 [1–3]	1 (0.75–2)	$p = 0.662$
BMI	26 [23.7–28.1]	26 (23.4–28.3)	$p = 0.640$
LVEF (%)	60 [56–64]	60 (58–63)	$p = 0.913$
LAVI (ml/m ²)	33.5 [26–40]	33 (26–39)	$p = 0.696$
Ablation as first-line therapy	17 (6%)	25 (18%)	$p = 0.256$
Procedural Metrics			
Deep Sedation	11 (3%)	20 (14%)	$p < 0.05$
ICE	221 (76%)	119 (86%)	$p < 0.05$
Fluoroscopy time	17 [14–21]	12 [8–16]	$p < 0.05$
Procedure time	70 [60–85]	75 [65–90]	$p < 0.05$
LA dwell time	20 [16–30]	30 [22–35]	$p < 0.05$
PV PFA applications	36 [32–40]	50 [24–60]	$p < 0.05$
Extra-PV PFA applications	0 [0–0]	5 [0–18]	$p < 0.05$
ST-Elevation	0 (0%)	1 (0.01%)	$p = 0.511$
First pass isolation	280 (98%)	135 (96%)	$p = 0.243$
Variable-loop	0	92	/
Pentaspline	234	24	/
Balloon-Basket	0	23	/
Fixed-loop	50	0	/





CO.04.05

DURABILITÀ DELL'ISOLAMENTO ELETTRICO DELL'AURICOLA SINISTRA: CONFRONTO TRA APPROCCIO CONVENZIONALE A RADIOFREQUENZA E TECNOLOGIA DUAL-ENERGY RF/PFA

Paolo Fabio D'Andria¹, Andrea Urbani², Matteo Rocchetti², Joseph Antoine Kheir², David Schaack², Lukas Urbanek², Julia Alexandra Marx², Julia Lurz², Melanie Gunawardena^{2,3,4}, Boris Schmidt^{2,5}, Julian Chun^{2,5,6}

¹ Università degli Studi di Milano, Milano, ITALY

² Cardioangiologisches Centrum Bethanien, Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

³ Centre for Heart Rhythm Disorders, University of Adelaide and Royal Adelaide Hospital, Adelaide, AUSTRALIA

⁴ University Hospital Giessen, Department of Cardiology, Giessen, GERMANY

⁵ Medizinische Klinik III, Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

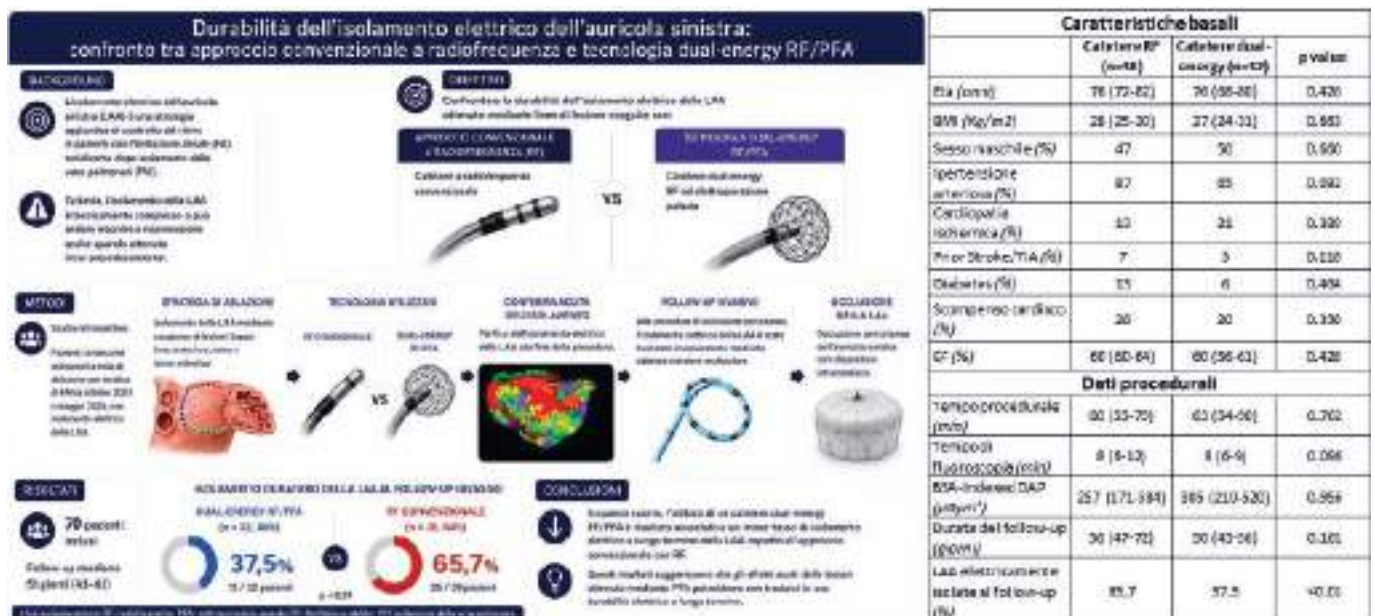
⁶ Department of Rhythmology, University Heart Center Lubeck, University Hospital Schleswig-Holstein, Lubeck, GERMANY

Background: L'isolamento elettrico dell'auricola sinistra (LAA) è stato proposto come strategia aggiuntiva di controllo del ritmo in pazienti con fibrillazione atriale (FA) recidivante precedentemente sottoposti a isolamento delle vene polmonari (PVI). Tuttavia, l'isolamento della LAA rimane tecnicamente complesso e, anche quando ottenuto intraproceduralmente, può presentare un tasso di riconnessione. L'utilizzo di un catetere a tecnologia dual-energy a radiofrequenza (RF) ed elettroporazione pulsata (PFA), potrebbe aumentare la probabilità di ottenere un isolamento permanente della LAA.

Obiettivo: Confrontare la durabilità dell'isolamento elettrico della LAA mediante linee di lesioni ottenute con catetere convenzionale a RF o con catetere dual-energy RF/PFA.

Metodi: In questo studio retrospettivo monocentrico sono stati inclusi i pazienti consecutivamente sottoposti presso il nostro centro a redo di ablazione per recidiva di FA, nei quali è stato ottenuto con successo l'isolamento elettrico della LAA, tra ottobre 2023 e maggio 2026. L'isolamento della LAA è stato ottenuto mediante creazione di lesioni lineari atriali sinistre comprendenti linea anteriore, linea dell'istmo mitralico e linea del tetto. Le procedure sono state eseguite con l'ausilio di un sistema di mappaggio elettroanatomico, utilizzando alternativamente un catetere convenzionale a RF oppure un catetere dual-energy RF/PFA "lattice-tip". L'isolamento acuto della LAA è stato confermato al termine della procedura. Tutti i pazienti sono stati successivamente sottoposti a una procedura programmata di occlusione percutanea della LAA mediante dispositivo intracardiaco. In tale occasione, è stato rivalutato invasivamente l'isolamento elettrico della LAA mediante catetere circolare multipolare (Lasso catheter).

Risultati: Sono stati inclusi 70 pazienti: 32 (46%) trattati con catetere dual-energy e 38 (54%) con catetere RF convenzionale. I due gruppi presentavano caratteristiche basali comparabili, non sono emerse differenze significative per quanto riguarda i tempi procedurali,





la durata della fluoroscopia o la dose di radiazioni erogata (le caratteristiche basali e procedurali sono riportate in Tabella). Dopo un follow-up mediano di 51 giorni (43–62), un isolamento duraturo della LAA è stato documentato in 12 pazienti (37,5%) nel gruppo trattato con catetere dual-energy RF/PFA rispetto a 25 pazienti (65,7%) nel gruppo trattato con catetere RF convenzionale ($p < 0,01$).

Conclusioni: In questa coorte monocentrica, l'utilizzo di un catetere dual-energy RF/PFA è risultato associato a un minor tasso di isolamento elettrico della LAA a lungo termine rispetto ad un approccio convenzionale con RF. Questi risultati suggeriscono che gli effetti acuti delle lesioni ottenute mediante PFA potrebbero non tradursi in una persistente continuità elettrica delle linee di ablazione nel lungo termine.



CO.04.06

IMPATTO DELLA STIMOLAZIONE DI BRANCA SINISTRA SULL'EFFICIENZA MECCANICA DEL VENTRICOLO SINISTRO

Giulia Casolari¹, Luca Canovi^{1,2}, Angelo Melpignano¹, Michele Malagù¹, Cristina Balla¹, Ludovica Rita Vocale¹, Laura Rotondo¹, Elena Marchetti¹, Davide Antonio Mei³, Marco Zuin^{1,4}, Matteo Bertini¹, Francesco Vitali¹

¹ Unità Operativa di Cardiologia, Ospedale Universitario Sant'Anna di Cona, Dipartimento di Medicina Traslazionale, Ferrara, ITALY

² Heart Rhythm Management Centre, European Reference Networks Guard-Heart, Universitair Ziekenhuis Brussel Heart Rhythm R, Bruxelles, BELGIUM

³ Unità Operativa di Cardiologia, Policlinico Universitario di Modena e Reggio Emilia, Modena, ITALY

⁴ Dipartimento Cardio-Toraco-Vascolare e Salute Pubblica, Università degli Studi di Padova, Padova, ITALY

La stimolazione della branca sinistra (LBBP, Left Bundle Branch Pacing) rappresenta un'alternativa innovativa rispetto alla tradizionale stimolazione ventricolare destra, consentendo un'attivazione ventricolare sinistra fisiologica; tuttavia, il suo impatto sull'efficienza meccanica del ventricolo sinistro non è ancora del tutto definito.

Lo scopo dello studio è di confrontare l'efficienza meccanica del ventricolo sinistro durante LBBP rispetto al ritmo spontaneo utilizzando indici di lavoro miocardico (Myocardial Works, MW) e di determinare se il pattern di transizione della morfologia del QRS si associ a differenze nella performance meccanica. Dal registro prospettico multicentrico TREEBEARD (NCT06324682), sono stati analizzati 115 pazienti consecutivi, sottoposti ad impianto di stimolazione del sistema di conduzione presso l'Azienda Ospedaliero-Universitaria Sant'Anna di Ferrara fra maggio 2023 e maggio 2024. I pazienti sono stati classificati in base al pattern di transizione del QRS osservato durante il test di soglia: gruppo LB (transizione da cattura non selettiva della branca sinistra [ns-LBBP] a cattura selettiva [s-LBBP]) e gruppo non-LB (transizione da cattura ns-LBBP a cattura settale [LVSP]). Gli indici di lavoro cardiaco (global work index [(GWI)], global constructive work [(GCW)], global wasted work [(GWW)], and global work efficiency [(GWE)]) sono stati misurati ecocardiograficamente in corso di ritmo spontaneo e durante LBBP, rispettivamente prima e dopo la procedura. Le correlazioni tra ritmo spontaneo e LBBP sono state analizzate con coefficiente di Pearson o Spearman, interpretate come forti ($r > 0.60$), moderate ($0.40-0.59$) o deboli (< 0.39). Sono stati inclusi 115 pazienti (età media 75.4 ± 12.7 anni; 67.8% maschi); 57 nel gruppo LB e 58 nel gruppo non-LB, senza differenze cliniche o ecocardiografiche basali. Nella popolazione complessiva non sono emerse differenze significative di GWI, GCW, GWW e GWE tra ritmo spontaneo e LBBP. Nel gruppo LB, tutti gli indici di MW hanno mostrato correlazione significativa tra ritmo spontaneo e LBBP: GWI $r = 0.737$, GCW $r = 0.783$, GWW $r = 0.600$, GWE $r = 0.514$ (tutti $p < 0.001$). Nel gruppo non-LB, GWI ($r = 0.685$, $p < 0.001$) e GCW ($r = 0.750$, $p < 0.001$) hanno mantenuto una correlazione forte, mentre GWE ($r = 0.422$, $p = 0.01$) e GWW ($r = 0.395$, $p = 0.002$) hanno mostrato una correlazione moderata e debole, rispettivamente. La riproducibilità inter-osservatore dei MW indices è risultata buona (ICC 0.82, IC 95% 0.61–0.96). In pazienti con LVEF $\geq 40\%$ sottoposti a LBBP, l'efficienza meccanica del ventricolo sinistro risulta sovrapponibile al ritmo spontaneo. La cattura diretta della branca sinistra, documentata dalla transizione del QRS da ns-LBBP a s-LBBP, si associa a maggiore concordanza degli indici di MW, suggerendo un vantaggio funzionale dell'engagement diretto del sistema di conduzione.



AUDITORIUM - SESSIONE PARALLELA

16.30-17.30

COMUNICAZIONI ORALI 5 – Device 3

Moderatori: Antonio Strangio (Catanzaro), Davide Castagno (Torino)

CO.05.01

IMPIANTO DI EV-ICD E CCM: PRIMA ESPERIENZA DI IMPIANTO SIMULTANEO IN PAZIENTE CON SCOMPENSO CARDIACO AVANZATO

Roberto Gidiucci, Elena Piazzì, Mattia Pozzi, Elisabetta Montemerlo, Serena Vaghi, Mirko Casiraghi, Giovanni Rovaris
IRCCS San Gerardo dei Tintori - SS Elettrofisiologia e Cardioritmologia, Monza, ITALY

Presentiamo il caso di una donna di 68 anni affetta da scompenso cardiaco a frazione di eiezione ridotta (HFrEF), ricoverata nel nostro centro per valutazione impianto di ICD.

In anamnesi patologica remota: linfoma a cellule B ad esordio nel 2012 trattato con chemioterapici (regime CHOP-Rituximab); diabete mellito di tipo II, BPCO ed arteriopatia obliterante periferica. Circa un anno prima dell'attuale ricovero veniva posta diagnosi di cardiomiopatia a coronarie indenni da verosimile tossicità tardiva da chemioterapici, esordita con scompenso cardiaco acuto. Nonostante una gestione diuretica ottimale, la paziente permaneva in classe NYHA IIB/III con marcata astenia. L'ottimizzazione della terapia medica risultava severamente limitata da ipotensione sintomatica, impedendo la titolazione dei beta-bloccanti e l'introduzione di ARNI/ACE-inibitori. La paziente veniva pertanto inviata presso il nostro centro per valutazione di impianto di defibrillatore. Alla nostra valutazione la paziente si presentava ipotesa e in terapia non ottimizzata che comprendeva bisoprololo 2,5 mg/die, furosemide 25 mg/die e dapagliflozin 10 mg/die. All'elettrocardiogramma: ritmo sinusale a 63 bpm con segni di ipertrofia ventricolare sinistra e alterazioni secondarie della ripolarizzazione (QRS 96 ms). Ad ecocardiogramma: ventricolo sinistro non dilatato, con ipocinesia diffusa e FEVS del 32%. Pattern di riempimento restrittivo e incremento delle pressioni polmonari (PAPs 45–50 mmHg). Insufficienza aortica e mitralica lieve-moderata. Agli esami di laboratorio: funzione renale conservata (creatinina 0,93 mg/dL), lieve anemia (Hb 14,7 g/dL) e NT-proBNP pari a 1807 pg/mL.

Si decideva quindi per impianto di ICD in prevenzione primaria, con sistema extravascolare (EV-ICD Aurora Medtronic). Inoltre, per sintomi refrattari, si optava per effettuare impianto combinato di dispositivo di modulazione della contrattilità cardiaca (CCM, Impulse Dynamics Optimizer Smart Mini). L'impianto si svolgeva nella stessa seduta con impianto di due elettrocateri (Medtronic 5076) a livello settale destro via vena succlavia sinistra per CCM, con alloggiamento del generatore in sede subpettorale destra, e contestuale impianto di EV-ICD con coil sottosternale. L'EV-ICD veniva programmato sul vettore Ring1–Can dopo analisi della qualità del segnale e delle impedenze. Per evitare eventuale crosstalk abbiamo testato il sensing dell'ICD durante erogazione della terapia CCM con ampiezza del segnale che aumentava da 4 mV basali a 10 mV, in assenza di rumore o doppio conteggio. La raccolta automatica del wavelet veniva infine disattivata per evitare acquisizioni distorte del template QRS. Non si verificavano complicanze intraoperatorie.

Al follow-up a 1 mese la paziente riferiva riduzione dell'astenia, compatibile con beneficio clinico da CCM. L'interrogazione dei dispositivi mostrava stabilità delle performance dell'EV-ICD, assenza di sensing inappropriato o terapie inappropriate e impedenze conservate. L'interrogazione del sistema CCM documentava elevata percentuale di erogazione terapeutica (89%). Questo caso dimostra la sicurezza e la fattibilità dell'impianto simultaneo di EV-ICD e CCM in una paziente con scompenso cardiaco avanzato, fornendo una valida opzione in pazienti con limitate possibilità terapeutiche.





CO.05.02

INTERAZIONI DISPOSITIVO-DISPOSITIVO TRA PACEMAKER LEADLESS BICAMERALE E S-ICD: VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ E SICUREZZA

Paolo Gallo, Armando Lo Savio, Ciro De Simone
Casa di Cura Villa dei Fiori, Acerra, ITALY

Introduzione: I sistemi di pacemaker leadless (LP) e i defibrillatori cardiaci impiantabili sottocutanei (S-ICD) rappresentano alternative promettenti per i pazienti che necessitano sia di stimolazione cardiaca sia di defibrillazione, in particolare per coloro che non possono o non desiderano sottoporsi all'impianto di elettrocateri transvenosi. Tuttavia, l'interazione tra questi due sistemi, soprattutto nel caso dei pacemaker leadless bicamerali, rimane ancora largamente inesplorata e attualmente non dispone di approvazione regolatoria per l'utilizzo combinato.

Metodi: L'obiettivo del nostro studio è stato valutare le possibili interazioni dispositivo-dispositivo tra pacemaker leadless bicamerali e S-ICD in due pazienti, analizzando diverse modalità di stimolazione durante una visita di follow-up a un mese dall'impianto del LP.

Risultati: Due pazienti di sesso maschile, rispettivamente di 43 e 58 anni, entrambi precedentemente sottoposti a impianto di S-ICD per sindrome di Brugada e cardiomiopatia dilatativa (DCM), sono diventati candidati all'impianto di un LP bicamerale in seguito alla diagnosi di sindrome bradi-tachicardica e sindrome cardioinibitoria.

Dopo l'impianto riuscito del LP (Fig. 1), entrambi i pazienti sono stati sottoposti a follow-up clinico a un mese per valutare eventuali interazioni tra i due sistemi.

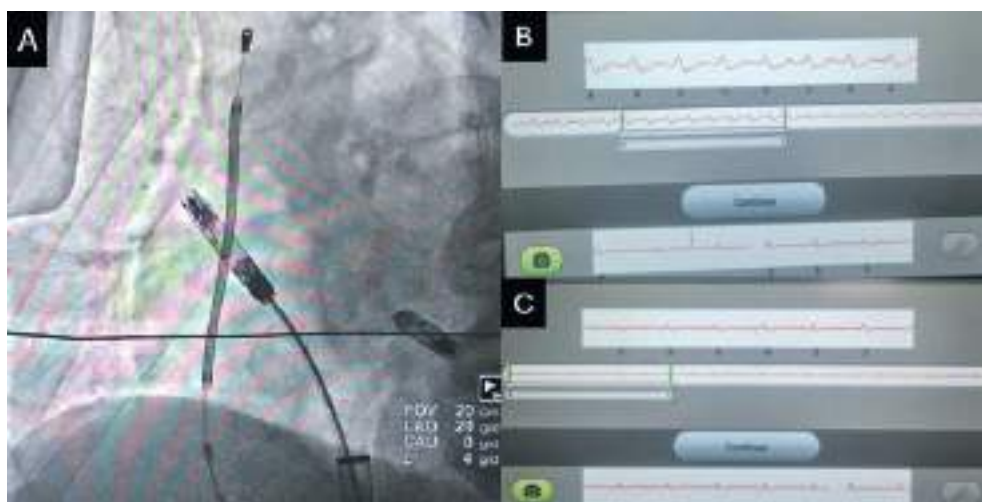
Sono state testate diverse modalità di stimolazione: DDD (AP-VS/AP-VP), AAI (stimolazione atriale) e una modalità combinata di programmazione permanente (AAI + VVI). Tutte le modalità di pacing sono state valutate utilizzando output programmati di 2 V a 0,4 ms sia per il LP atriale che per quello ventricolare.

Non sono state osservate interazioni dispositivo-dispositivo, né episodi di oversensing da parte dell'S-ICD nelle modalità di stimolazione testate (Fig. 1). La comunicazione tra LP atriale e ventricolare è rimasta ottimale nonostante la presenza dell'S-ICD.

In un caso si è verificato un episodio di tachicardia mediata dal pacemaker in modalità DDD (AP-VP), ma l'S-ICD, correttamente, non ha erogato terapie inappropriate (Fig. 1).

Conclusioni: Nella nostra esperienza, i sistemi LP bicamerali possono essere impiantati in sicurezza in associazione con un S-ICD senza significative interazioni dispositivo-dispositivo. L'implementazione di un workflow strutturato, come quello descritto, può contribuire a ridurre le potenziali interazioni tra i dispositivi.

Impatto clinico: Questo approccio appare sicuro e fattibile e dovrebbe essere preso in considerazione nei pazienti che necessitano sia di terapia di stimolazione sia di defibrillazione, in particolare quando l'impianto di elettrocateri transvenosi è non praticabile a causa di infezioni ricorrenti del dispositivo o di un accesso venoso limitato.





CO.05.03

EFFICACIA DEGLI ENVELOPE ANTIBATTERICI NEI PAZIENTI AD ALTO RISCHIO SOTTOPOSTI A IMPIANTO DI CIED: ANALISI MEDIANTE PROPENSITY SCORE MATCHING

Luigi Cocchiara¹, Benedetta Brescia², Antonio Rapacciuolo³, Procolo Marchese⁴

¹ Pineta Grande Hospital, Castel Volturno, ITALY

² Federico II, Napoli, ITALY

³ Ospedale evangelico Villa Betania, Napoli, ITALY

⁴ Mazzoni Hospital, Ascoli Piceno, ITALY

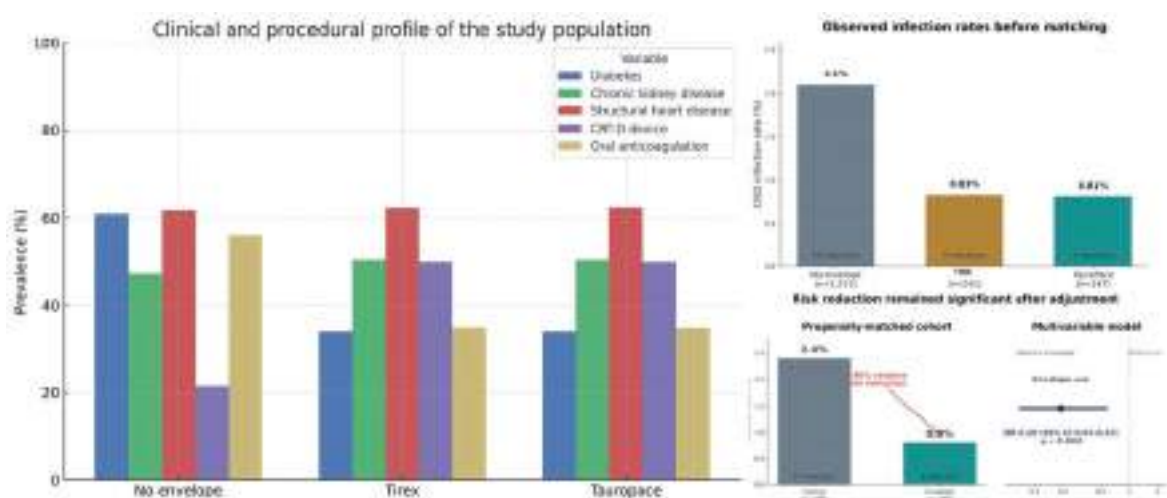
Introduzione: Le infezioni correlate ai dispositivi cardiaci impiantabili elettronici rappresentano una complicanza clinicamente rilevante, soprattutto nei pazienti ad alto rischio sottoposti a procedure complesse, sostituzioni o revisioni del sistema. Gli envelope antibatterici sono stati sviluppati per ridurre il rischio infettivo, ma i dati comparativi disponibili in popolazioni real-world e con differenti sistemi di prevenzione rimangono limitati.

Scopo: Valutare l'impatto dell'utilizzo degli envelope antibatterici sull'incidenza di infezioni correlate a CIED in un'ampia coorte di pazienti ad alto rischio sottoposti a impianto, sostituzione o revisione di ICD o CRT-D.

Metodi: Sono stati analizzati retrospettivamente 1.699 pazienti consecutivi sottoposti a impianto, sostituzione o revisione di ICD o CRT-D tra il 2017 e il 2024. I pazienti sono stati suddivisi in tre gruppi in base all'utilizzo del sistema di prevenzione infettiva: nessun envelope, Tyrex o Taupace. Per ridurre l'impatto delle differenze cliniche e procedurali basali, è stata eseguita un'analisi mediante propensity score matching 1:1, includendo età, sesso, tipologia di dispositivo, tipo di procedura, frazione di eiezione ventricolare sinistra, diabete mellito, insufficienza renale, cardiopatia strutturale, durata della procedura e terapia anticoagulante. L'endpoint primario era rappresentato dall'insorgenza di infezione correlata a CIED durante il follow-up.

Risultati: Prima dell'aggiustamento, si sono verificate infezioni correlate a CIED in 25 pazienti senza envelope, in 2 pazienti trattati con Tyrex e in 2 pazienti trattati con Taupace, pari rispettivamente al 2,1%, 0,83% e 0,81%. Dopo propensity score matching, sono stati inclusi 488 pazienti nel gruppo controllo e 488 pazienti nel gruppo envelope, con caratteristiche cliniche e procedurali ben bilanciate. Nella coorte matched, l'infezione si è verificata in 12 pazienti del gruppo controllo e in 4 pazienti del gruppo envelope, con incidenze rispettivamente del 2,4% e dello 0,8%, corrispondenti a una riduzione relativa del rischio di circa l'80%. All'analisi di regressione logistica multivariata, l'utilizzo di envelope antibatterico è risultato indipendentemente associato a una significativa riduzione del rischio di infezione correlata a CIED, con odds ratio aggiustato di 0,19, intervallo di confidenza al 95% 0,07–0,57, $p=0,003$.

Conclusioni: In un'ampia coorte real-world di pazienti ad alto rischio sottoposti a procedure di impianto, sostituzione o revisione di ICD e CRT-D, l'utilizzo di envelope antibatterici è risultato associato a una marcata riduzione delle infezioni correlate a CIED dopo aggiustamento per i principali fattori clinici e procedurali. Questi risultati supportano l'impiego sistematico degli envelope antibatterici nelle procedure complesse o nei pazienti ad alto rischio infettivo.





CO.05.04

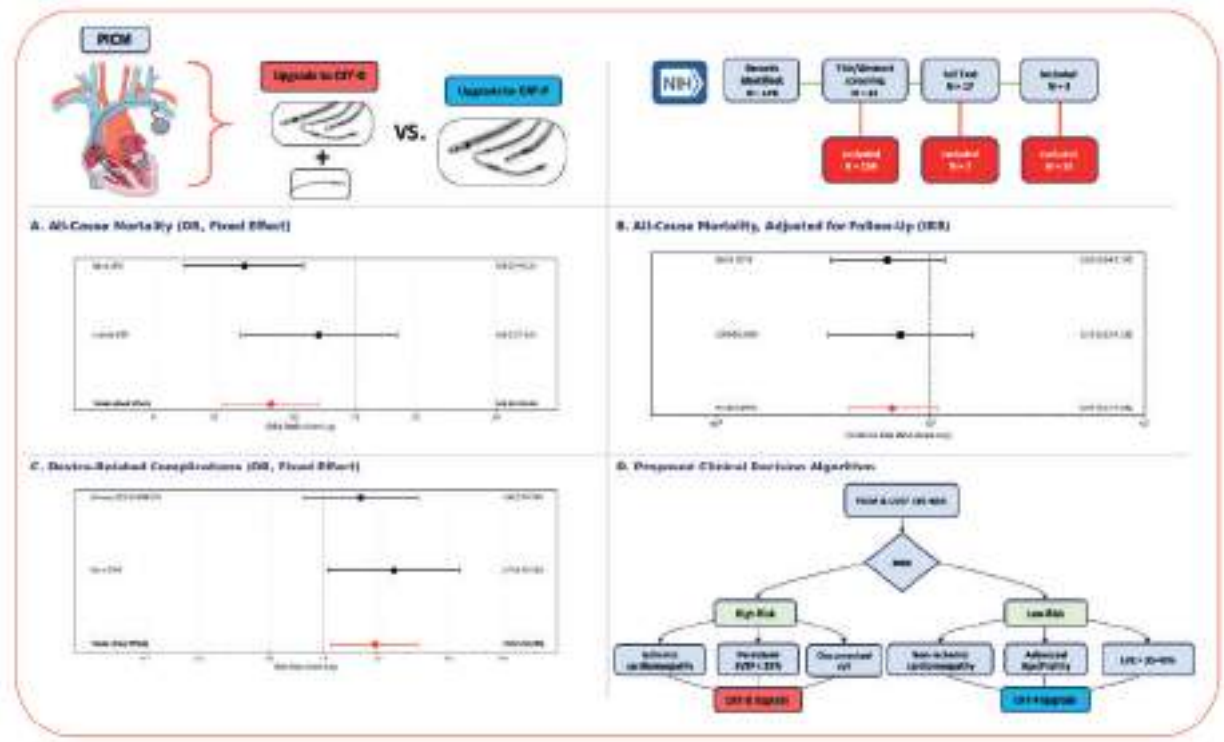
NON FARE DI TUTTA L'ERBA UN FASCIO: CRT-D VS CRT-P NELLA CARDIOMIOPATIA INDOTTA DA PACING (PICM) - UNA REVISIONE SISTEMATICA E META-ANALISI

Tommaso Recchioni, Marco Valerio Mariani, Raffaele Maria Bruti, Marta Palombi, Agostino Piro, Carlo Lavallo
Policlinico Umberto I, Roma, ITALY

Background: La cardiomiopatia indotta da pacing (PICM) rappresenta una complicanza riconosciuta del pacing ventricolare destro cronico, associata a progressiva disfunzione ventricolare sinistra e scompenso cardiaco. L'upgrade a terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT) costituisce una strategia consolidata per il ripristino della sincronia ventricolare; tuttavia, rimane controverso se associare routinariamente la funzione di defibrillazione (CRT-D) oppure optare per la sola stimolazione biventricolare (CRT-P). Nei pazienti con PICM il substrato fisiopatologico predominante è la dissincronia elettrica più che la cardiopatia strutturale, con possibile minor rischio aritmico rispetto alla popolazione generale con scompenso a frazione d'eiezione ridotta. Obiettivi: Confrontare mortalità per tutte le cause e complicanze correlate al dispositivo nei pazienti con PICM sottoposti a upgrade a CRT-D versus CRT-P.

Metodi: È stata condotta una revisione sistematica della letteratura sui principali database biomedici (PubMed, Embase, ScienceDirect e Cochrane Library) secondo le linee guida PRISMA. Due studi osservazionali comparativi soddisfacevano i criteri PICO per l'analisi di mortalità (Barra et al.; Loboda et al.). Considerata la scarsità delle evidenze disponibili, lo studio randomizzato BUDAPEST-CRT è stato incluso esclusivamente per l'analisi delle complicanze procedurali. Il rischio di bias è stato valutato mediante ROBINS-I e Cochrane RoB2. L'analisi statistica è stata effettuata mediante modello fixed-effect a varianza inversa, con calcolo di Odds Ratio (OR) e intervalli di confidenza (IC) al 95%. Data l'eterogeneità dei tempi di follow-up, è stata inoltre eseguita un'analisi mediante Incidence Rate Ratio (IRR).

Risultati: Le tre coorti incluse comprendevano complessivamente 559 pazienti (385 CRT-D, 104 CRT-P, 145 ICD). L'età media variava tra 72 e 75 anni, con burden di pacing ventricolare destro >80% e severa riduzione della frazione d'eiezione ventricolare sinistra basale (25–33%). L'analisi aggregata dei due studi comparativi ha mostrato una riduzione significativa della mortalità per tutte le cause nei pazienti sottoposti a CRT-D rispetto a CRT-P (OR 0,38; IC95% 0,22–0,66; p<0,001). Tuttavia, tale beneficio risultava attenuato e non più





statisticamente significativo dopo correzione per il tempo di follow-up (IRR 0,67; IC95% 0,41–1,08). È stata osservata un'eterogeneità moderata tra gli studi, verosimilmente correlata alle differenti caratteristiche delle popolazioni arruolate.

Per quanto riguarda le complicanze correlate al dispositivo, il CRT-D risultava associato a un rischio significativamente maggiore rispetto a CRT-P o ICD (OR 1,93; IC95% 1,10–3,38; $p=0,022$), con incremento di eventi quali dislocazione degli elettrocatteteri, shock inappropriati, ematoma della tasca e infezioni.

Conclusioni: L'upgrade a CRT-D nei pazienti con PICM appare associato a una riduzione della mortalità globale, beneficio che tuttavia perde significatività una volta corretto per la diversa durata del follow-up. Parallelamente, il comporta un incremento significativo delle complicanze. Questi dati supportano un approccio individualizzato alla scelta del dispositivo, riservando il CRT-D ai pazienti con elevato rischio aritmico residuo, quali severa disfunzione ventricolare persistente, presenza di fibrosi miocardica o anamnesi di aritmie ventricolari. Nei pazienti con PICM "pura", la fragilità clinica o attesa di recupero della funzione ventricolare, il CRT-P potrebbe rappresentare una strategia più sicura a fronte di un beneficio funzionale comparabile. Sono necessari registri prospettici e trial randomizzati dedicati per definire in modo definitivo il ruolo della defibrillazione in questa popolazione.



CO.05.05

STIMOLAZIONE DEL SISTEMA DI CONDUZIONE PER PRESERVARE LA FUNZIONE VENTRICOLARE DOPO CARDIOCHIRURGIA: CONFRONTO CON LA STIMOLAZIONE VENTRICOLARE DESTRA CONVENZIONALE

Laura Spaccaterra¹, Mauro Biffi², Maurizio Collantoni¹, Claudia Baiocchi¹, Matteo Bertini³, Beatrice Dal Passo³, Giuseppe Patti⁴, Gianluca Mirizzi⁵, Antonio Agresti⁶, Giovanni Coluccia⁷, Pietro Palmisano⁸, Stefano Lunghetti¹, Gabriele Dell'Era⁴, Matteo Cameli¹, Francesco Morrone¹, Niccolò Manetti¹, Amato Santoro¹

¹ University Hospital of Siena, Siena, ITALY

² S. Orsola-Malpighi Policlinic, Bologna, ITALY

³ University Hospital Santa Anna, Ferrara, ITALY

⁴ University Hospital Maggiore della Carità, Novara, ITALY

⁵ Toscana Gabriele Monasterio Foundation, Pisa, ITALY

⁶ Sant'Andrea Hospital, Roma, ITALY

⁷ Cardiac Electrophysiology Unit, «Vito Fazzi» Hospital, Lecce, ITALY

⁸ Cardinale G. Panico Hospital, Tricase, ITALY

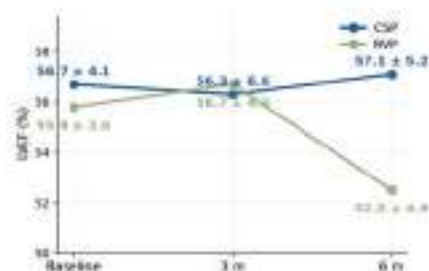
Background: l'impianto di pacemaker permanente (PPM) è frequentemente necessario dopo cardiocirurgia (CCH), in particolare dopo chirurgia valvolare. La stimolazione ventricolare destra (RVP) può indurre dissinchronia ventricolare e una riduzione a lungo termine della frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF); al contrario, la stimolazione del sistema di conduzione (CSP) garantisce un'attivazione elettrica fisiologica e preserva la LVEF in diversi contesti clinici.

Scopo: obiettivo del nostro studio è stato confrontare CSP e RVP in pazienti con LVEF basale conservata sottoposti a impianto di PPM dopo cardiocirurgia.

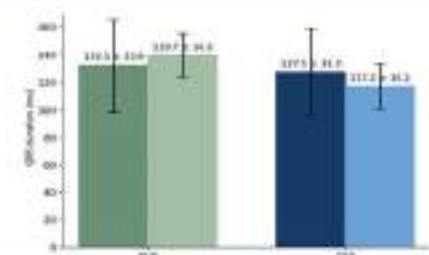
Metodi: tutti i pazienti sottoposti a impianto di PPM per blocco atrioventricolare dopo cardiocirurgia sono stati arruolati prospetticamente in cinque centri. Sono stati esclusi i pazienti con burden di stimolazione ventricolare <40%. La valutazione clinica ed ecocardiografica è stata eseguita al basale e a 6 mesi dall'impianto del PPM.

Risultati: sono stati arruolati 202 pazienti: 117 sottoposti a impianto di RVP e 85 a impianto di CSP. I pazienti sottoposti a RVP presentavano una FE significativamente inferiore al follow-up rispetto ai pazienti con CSP (FE RVP: $52,2 \pm 4,7\%$ vs FE CSP: $56,9 \pm 5,2\%$; $p < 0,001$). La variazione della FE è pari a $-3,1 \pm 4,8\%$ nel gruppo RVP rispetto a $+0,4 \pm 4,0\%$ nel gruppo CSP.

	CSP n.109 (mean $\pm$ SD)	RVP n.122 (mean $\pm$ SD)	p-value
Baseline clinical characteristics			
Age (years)	71.82 $\pm$ 13.2	74.6 $\pm$ 11.9	0.5
Female n. / %	23 / 21.1	35 / 28.7	0.08
BMI	27.4 $\pm$ 8.5	23.6 $\pm$ 7.6	0.7
pAF n. / %	12 / 11.1	15 / 12.3	0.8
pmAF n. / %	5 / 4.6	6 / 4.9	0.7
Hypertension n. / %	47 / 43.1	52 / 42.6	0.4
DM n. / %	15 / 13.7	16 / 14.7	0.3
Echocardiographic parameters			
EDD (mm)	45.1 $\pm$ 18.2	48.3 $\pm$ 12.1	0.6
EDV (ml)	169.3 $\pm$ 32.5	95.5 $\pm$ 33.7	0.6
EF (%)	56.7 $\pm$ 4.1	55.8 $\pm$ 2.6	0.07
QRS pre (ms)	127.5 $\pm$ 31.3	132.5 $\pm$ 31.6	0.7
Surgical characteristics			
CABG n. / %	46 / 42.2	47 / 38.5	0.2
MVS n. / %	17 / 15.5	20 / 16.3	0.4
SAV n. / %	19 / 17.4	21 / 17.2	0.7
2 valves surgery n. / %	16 / 14.6	18 / 14.8	0.7
CABG + valve n. / %	9 / 8.3	12 / 9.8	0.6
CABG + 2 valve n. / %	2 / 1.8	4 / 3.3	0.2



LVEF variation CSP vs RVP, significant at 6 months



QRS duration: CSP vs RVP



($p < 0,0001$). Tra i pazienti RVP, il 24,6% ha mostrato una riduzione della LVEF $> 5\%$ e il 22% presentava una LVEF $< 52\%$ al follow-up. La durata del QRS stimolato era significativamente più breve nei pazienti CSP ($p < 0,001$).

Discussione: la RVP dopo cardiocirurgia è risultata associata a un precoce deterioramento della funzione sistolica, mentre la CSP ha preservato la LVEF, probabilmente grazie a una depolarizzazione ventricolare più fisiologica, testimoniata da una minore durata del QRS.

Conclusioni: la CSP sembra esercitare un effetto protettivo nei confronti della riduzione della LVEF indotta dalla stimolazione nei pazienti sottoposti a impianto di PPM dopo cardiocirurgia e potrebbe rappresentare una strategia preferibile rispetto alla RVP anche nei pazienti con LVEF conservata.



CO.05.06

SLATENTIZZAZIONE DI PATTERN BRUGADA TIPO 1 DURANTE TEST ALL'AJMALINA NONOSTANTE LBBP

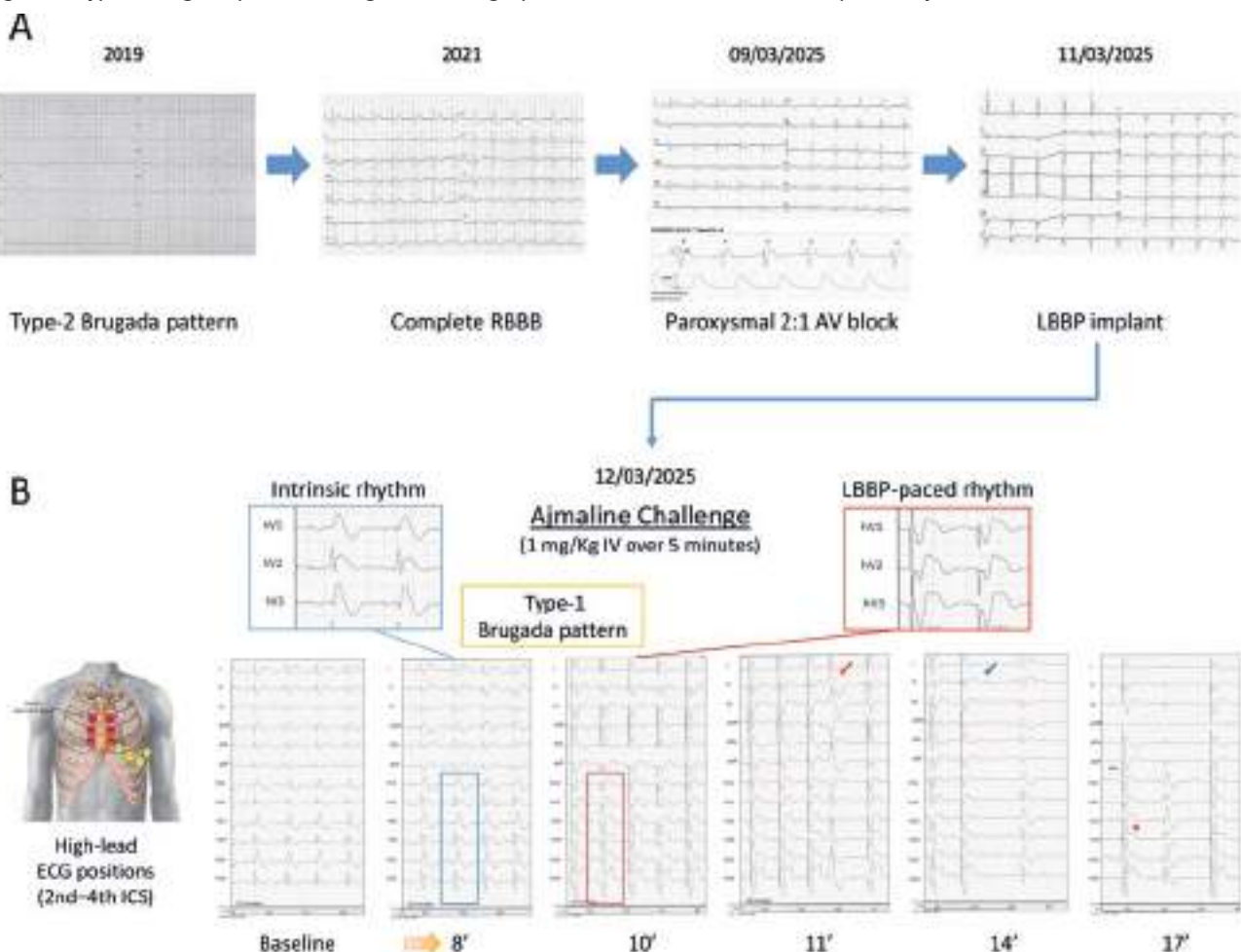
Paolo Pastori¹, Monica Pastore¹, Andrea Fasulo¹, Cristina Balla², Giovanni Tortorella¹, Matteo Bertini²

¹ UO di Cardiologia-UTIC, Ospedale di Fidenza, Fidenza (PR), ITALY

² UO di Cardiologia, AOU di Ferrara, Ferrara, ITALY

(Unmasking Type-1 Brugada Pattern During Ajmaline Challenge Despite Left Bundle Branch Pacing)

A 67-year-old man was admitted for recurrent non-prodromal syncope over two months. Admission electrocardiogram (ECG) showed complete right bundle branch block (BBB), previously documented in 2021. In 2019, an ECG demonstrated a type-2 Brugada pattern with saddleback morphology in leads V1–V2, but sodium-channel blocker testing was not performed. His brother carried an implantable loop recorder for unexplained syncope. Continuous telemetry revealed paroxysmal 2:1 atrioventricular block. Electrophysiological study confirmed infra-Hisian conduction disease, with negative programmed ventricular stimulation. The patient declined implantable cardioverter-defibrillator (ICD) implantation and underwent successful left bundle branch pacing (LBBP) using a lumenless lead. Given the prior type-2 Brugada pattern and suspicion of SCN5A-related progressive conduction disease within the Brugada syndrome (BrS) spectrum, ajmaline testing (1 mg/kg over 5 minutes) was performed before discharge to clarify the significance of the earlier ECG finding. Structural heart disease, metabolic disturbances, and Brugada phenocopies were excluded. High-precordial leads (hV1–hV6) positioned in the 2nd–4th intercostal spaces were used to enhance diagnostic sensitivity. Three minutes after completion of the infusion, a diagnostic type-1 Brugada pattern emerged in the high-precordial leads. This was accompanied by transient 2:1 atrioventricular





block. Premature ventricular complexes with left BBB morphology were observed. The type-1 morphology (coved ST-segment elevation ≥ 2 mm followed by T-wave inversion in V1–V2) remained evident during LBBP-paced beats, most prominently in high hV1–hV3 leads, and later regressed to a type-2 pattern visible mostly during pacing. Capture thresholds and paced QRS morphology remained stable throughout infusion, excluding loss of left bundle branch capture as an explanation for the observed changes. The diagnostic ST-segment elevation was identifiable independently of QRS configuration. The presence of a qR pattern in V1 with T-wave inversion during pacing was consistent with the expected physiological left-to-right septal activation. Despite this altered depolarization, the coved ST-segment elevation observed during ajmaline challenge markedly exceeded the expected secondary repolarization changes associated with pacing. These findings may not be explained by pacing-induced activation alone and may instead reflect a Brugada-specific electrophysiological substrate. After documentation of a diagnostic type-1 Brugada pattern, genetic testing was performed; no pathogenic or likely pathogenic variants were identified, consistent with the known limited diagnostic yield of genetic testing in BrS. The identification of a drug-induced type-1 Brugada pattern in a patient with syncope raises important considerations for risk stratification and ICD therapy; while LBBP successfully addressed the conduction disease, it does not mitigate the arrhythmic risk inherent to the underlying Brugada substrate. Clinical decision-making remains individualized in this context. Notably, the diagnostic Brugada pattern remained clearly identifiable during both intrinsic and paced rhythms despite LBBP-induced modification of the depolarization sequence. These findings suggest that diagnostic Brugada repolarization abnormalities may remain electrocardiographically recognizable during sodium-channel blocker challenge even in the presence of altered ventricular activation produced by conduction system pacing. Careful ECG interpretation, together with high-precordial lead positioning, is essential when sodium channel blocker testing is performed in paced patients.



SALA ITALIA - SESSIONE PARALLELA

16.30-17.30

COMUNICAZIONI ORALI 6 – Elettrofisiologia 3

Moderatori: Davide Saporito (Rimini), Marco Gallucci (Conegliano,TV)

CO.06.01

PREDITTORI PROCEDURALI DI RECIDIVA ARITMICA DOPO ABLAZIONE DELLA TACHICARDIA VENTRICOLARE: UN'ESPERIENZA REAL-WORLD MONOCENTRICA

Bianca Maria Noli¹, Matteo Casula¹, Martina Porcu¹, Lorenzo Fini¹, Elena Agus¹, Agostino Setzu¹, Barbara Schintu¹, Antonio Scalone², Elisa Cesarano¹, Marco Corda¹, Gianfranco Tola¹

¹ UOC di Cardiologia e UTIC - ARNAS G. Brotzu, Cagliari, ITALY

² UO di Cardiologia e UTIC - Ospedale San Francesco, Nuoro, ITALY

Background: L'ablazione transcateretere rappresenta una strategia terapeutica fondamentale per la tachicardia ventricolare (TV). Tuttavia, una strategia procedurale standardizzata di riferimento non è ancora stata definita.

Metodi: È stata retrospettivamente analizzata una coorte consecutiva di pazienti sottoposti ad ablazione di TV presso il nostro centro tra maggio 2011 e agosto 2025. L'impatto delle variabili procedurali sulla recidiva di TV (definita come TV sostenuta documentata o terapia appropriata dell'ICD) a 24 mesi dall'ablazione è stato valutato mediante analisi di regressione logistica. Il successo procedurale acuto è stato definito come non inducibilità alla Stimolazione Elettrica Programmata (PES) o abolizione dei potenziali anomali.

Risultati: Sono state eseguite complessivamente 105 procedure di ablazione di TV, di cui 90 prime procedure e 15 redo. L'età mediana era di 69 anni (IQR 58–74) e l'87% era di sesso maschile. La cardiopatia strutturale era presente nell'82% dei casi (64% ischemica); la frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF) mediana era del 34% (IQR 25–50%). La TV clinica risultava inducibile e mappabile in 44 casi (42%), 88 pazienti (84%) sono stati sottoposti ad ablazione endocardica e 17 pazienti hanno inoltre richiesto accesso epicardico. L'anestesia generale e il supporto circolatorio meccanico sono stati utilizzati rispettivamente nel 34% e nel 5% dei casi. Il successo procedurale acuto è stato ottenuto in 69 pazienti (66%). I dati di follow-up, disponibili per 80 pazienti, hanno mostrato recidiva aritmica in 27 pazienti (34%) a 12 mesi e in 32 pazienti (40%) a 24 mesi. Il sesso femminile (OR 0,11; IC95% 0,01–0,93; p=0,043) e una LVEF più elevata (OR 0,96; IC95% 0,93–0,99; p=0,018) erano associati a un ridotto rischio di recidiva. Tra le variabili procedurali (Tabella 1), l'inducibilità pre-ablazione della TV clinica aumentava significativamente il rischio di recidiva (OR 3,07; IC95% 1,18–7,95; p=0,021) e il successo acuto mostrava un trend protettivo, pur non raggiungendo la significatività statistica (OR 0,43; IC95% 0,16–1,17; p=0,097). Non è stata riscontrata alcuna differenza significativa nella recidiva tra ablazione guidata dall'attivazione (durante TV) rispetto all'approccio basato sul substrato (p=0,633).

Conclusioni: La nostra esperienza real-world monocentrica suggerisce che una strategia procedurale mirata alla TV clinica non influisce significativamente sull'efficacia procedurale a lungo termine rispetto a un approccio basato sul substrato. Sebbene il successo acuto abbia mostrato un trend protettivo, l'inducibilità pre-procedurale della TV clinica sembra rappresentare un marker di aumentato rischio di recidiva. Studi di più ampie dimensioni sono necessari per confermare questi risultati.

Variabile	OR	IC 95%	p
Età (anni)	1,02	0,98 – 1,06	0,368
Indice di Massa Corporea (kg/m ²)	0,98	0,84 – 1,14	0,800
Sesso femminile	0,11	0,01 – 0,93	0,043
Cardiopatia strutturale	4,29	0,87 – 21,1	0,073
Eziologia ischemica	0,55	0,15 – 1,95	0,353
Frazione di Eiezione Ventricolare Sinistra (%)	0,96	0,93 – 0,99	0,018
Anestesia generale	0,97	0,37 – 2,60	0,958
Supporto circolatorio meccanico	1,40	0,19 – 10,5	0,764
Inducibilità della TV clinica	3,07	1,18 – 7,85	0,021
Inducibilità della TV non clinica	2,05	0,77 – 5,48	0,151
Ablazione durante TV clinica	1,28	0,46 – 3,54	0,633
Successo procedurale completo	0,43	0,16 – 1,17	0,097



CO.06.02

ABLAZIONE IBRIDA DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE: ESPERIENZA MONOCENTRICA E RISULTATI A LUNGO TERMINE

Alessandro Parlato¹, Francesco Genovese¹, Saverio Zarra¹, Federico Baraldi¹, Vincenzo Borrello¹, Massimo Ratti¹, Chiara Bartoli¹, Tommaso Gasbarri², Arena Giuseppe¹

¹ Ospedale Apuane - Azienda USL Toscana Nord Ovest, Massa, ITALY

² Ospedale del Cuore, Massa, ITALY

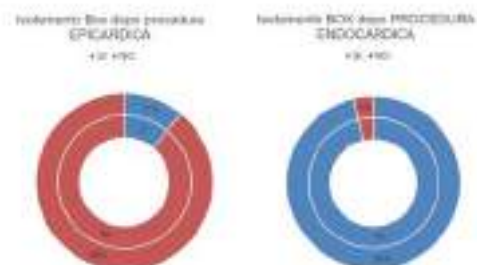
Background: L'ablazione transcateretere della fibrillazione atriale (FA) persistente e persistente 'Long standing' rimane una procedura complessa a causa del substrato atriale eterogeneo e degli esiti clinici spesso subottimali. L'ablazione ibrida, che combina un approccio chirurgico epicardico con un successivo approccio endocardico transcateretere, sta emergendo come una strategia promettente per migliorare la durabilità delle lesioni e la sopravvivenza libera da aritmie. La combinazione dell'ablazione epicardica con una successiva validazione endocardica ed eventuale ablazione a completamento può superare i limiti di ciascuna tecnica utilizzata singolarmente.

Metodi: Abbiamo condotto uno studio osservazionale monocentrico includendo 27 pazienti consecutivi (arruolati tra aprile 2017 e dicembre 2024) sottoposti ad ablazione ibrida di FA. I pazienti sono stati inizialmente sottoposti ad ablazione chirurgica epicardica toracoscopica consistente nell'isolamento delle vene polmonari (PVI) e nell'isolamento della parete posteriore dell'atrio sinistro mediante 'Lesione box', in associazione a chiusura dell'auricola sinistra. Successivamente è stato eseguito uno studio elettrofisiologico endocardico per valutare le lesioni chirurgiche e completare mediante ablazione eventuali gap di conduzione residui, se presenti. Sono stati raccolti dati demografici, clinici, ecocardiografici, procedurali e di follow-up. Gli endpoint principali includevano la persistenza dell'isolamento del box posteriore e il mantenimento del ritmo sinusale durante il follow-up.

Risultati: La popolazione dello studio aveva un'età media di 56 anni ed era prevalentemente maschile (24/27, 88,9%). La FA era parossistica in 6 pazienti (22,2%), persistente in 11 (40,7%) e persistente di lunga durata in 10 (37,0%). Il tempo medio dalla diagnosi di FA era di 6,4 anni. Undici pazienti (40,7%) avevano già eseguito una o più precedenti ablazioni endocardiche della FA. Dopo la sola procedura chirurgica epicardica, un isolamento duraturo del box posteriore è stato osservato soltanto in 3 pazienti (11,1%), mentre dopo la procedura endocardica di completamento un isolamento efficace del box è stato ottenuto in 26 pazienti (96,3%). Al follow-up a 1 anno, 25 pazienti (92,6%) si erano mantenuti liberi da recidive aritmiche. Cinque pazienti continuavano la terapia antiaritmica e due sono stati sottoposti a una nuova ablazione endocardica per flutter atriale sinistro atipico. Il follow-up prolungato (fino a 7 anni in alcuni casi) ha dimostrato un controllo del ritmo duraturo. Le complicanze maggiori sono risultate infrequenti, con un solo caso di versamento pericardico che ha richiesto drenaggio.

Conclusioni: In questa coorte monocentrica, l'ablazione ibrida della FA ha mostrato elevate percentuali di sopravvivenza libera da aritmie nei pazienti con FA persistente e persistente 'Long standing'. La sola ablazione chirurgica ha frequentemente determinato un isolamento incompleto della parete posteriore. L'approccio ibrido ha dimostrato un'efficacia favorevole associata a un basso tasso di complicanze.

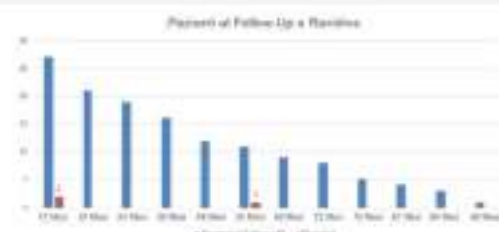
RISULTATI



Follow-up ad 1 anno



Follow-up oltre 1 anno





CO.06.03

EFFICIENZA PROCEDURALE DI SISTEMA DI ABLAZIONE A CAMPO PULSATO CON MAPPAGGIO INTEGRATO PER L'ISOLAMENTO DELLA PARETE POSTERIORE NELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE: RISULTATI DALLLO STUDIO ATHENA

Davide Zirolia¹, Francesco Solimene², Luca Rossi³, Antonio Dello Russo⁴, Ruggero Maggio⁵, Gianfranco Mitacchione⁶, Antonio De Simone⁷, Carmelo La Greca⁸, Mario Volpicelli⁹, Antonio Bisignani¹⁰, Paolo De Filippo¹¹, Stefano Bandino¹², Maurizio Malacrida¹³, Antonio Canu¹⁴, Claudio Tondo¹⁵

¹ Clinical and Experimental Cardiology, Clinical and Interventional Cardiology, University Hospital, Sassari, ITALY

² Montevergine Clinic, Mercogliano, ITALY

³ Guglielmo Da Saliceto Hospital, Piacenza, ITALY

⁴ Cardiology and Arrhythmology Clinic, Marche University Hospital, Ancona, ITALY

⁵ Degli Infermi Hospital, Rivoli, ITALY

⁶ Spedali Civili ASST, Brescia, ITALY

⁷ S. Michele Clinic, Maddaloni, ITALY

⁸ Poliambulanza Foundation Hospital Institute of Brescia, Brescia, ITALY

⁹ Cardiovascular Diseases and Electrophysiology Unit, S. Maria della Pietà Hospital, Nola, ITALY

¹⁰ Center of Excellence in Cardiovascular Sciences, Ospedale Isola Tiberina - Gemelli Isola, Roma, ITALY

¹¹ Papa Giovanni XXIII Hospital, Bergamo, ITALY

¹² Clinical and Experimental Cardiology, Clinical and Interventional Cardiology, University Hospital, Sassari, ITALY

¹³ Boston Scientific, Milano, ITALY

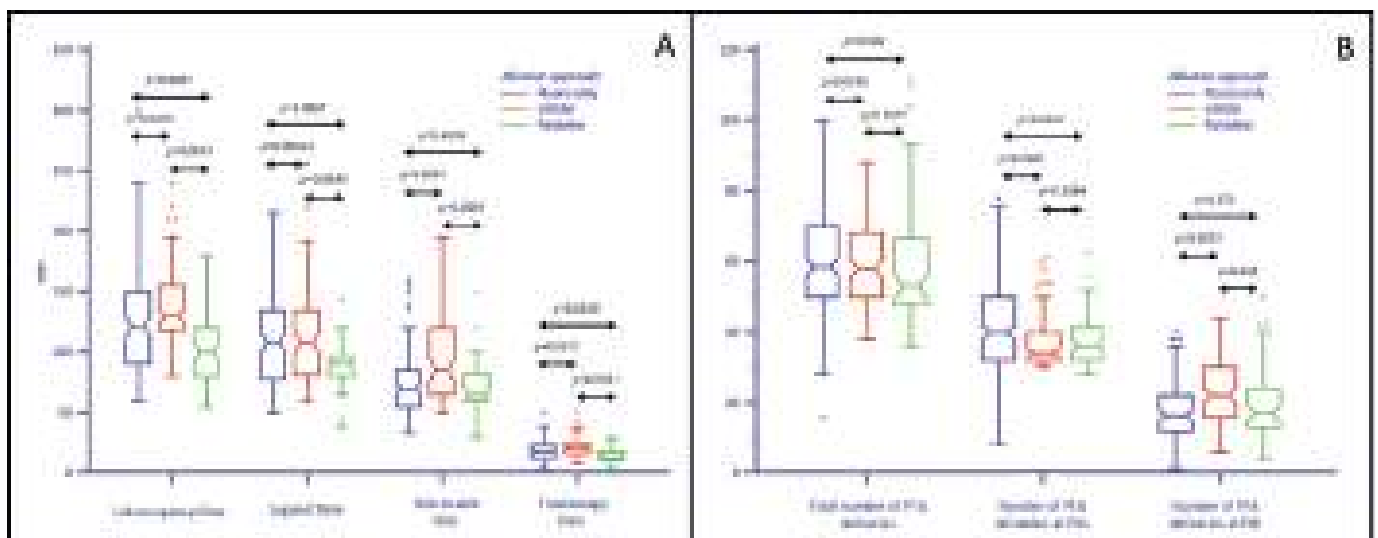
¹⁴ Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department, Pisa University Hospital, Pisa, ITALY

¹⁵ Department of Clinical Electrophysiology & Cardiac Pacing, Monzino Cardiological Center, IRCCS, Milano, ITALY

Introduzione: I recenti progressi nella tecnologia di ablazione a campo pulsato (pulsed field ablation, PFA) hanno portato allo sviluppo di cateteri pentaspline con capacità integrate di mappaggio 3D e tracciamento magnetico. Sebbene questi sistemi promettano un miglioramento dell'efficienza procedurale e una ridotta dipendenza dalla fluoroscopia, le evidenze comparative rispetto agli approcci standard o con mappaggio non integrato rimangono ancora limitate.

Scopo: Valutare il flusso di lavoro e l'efficienza procedurale di un nuovo sistema PFA con mappaggio integrato per l'isolamento della parete posteriore (posterior wall, PW) in pazienti con fibrillazione atriale (FA) persistente, confrontandolo con gli approcci attualmente utilizzati nella pratica clinica basati su sola fluoroscopia e su mappaggio 3D non integrato.

Metodi: Lo studio osservazionale ATHENA ha incluso pazienti consecutivi sottoposti a una prima procedura di PFA per FA in 24 centri. I pazienti trattati con il sistema PFA Faraview con mappaggio integrato (gruppo FAR) sono stati confrontati con coorti storiche trattate con un approccio standard basato su sola fluoroscopia (gruppo STD) o con un sistema di mappaggio 3D non integrato (gruppo MAP; inclusi





Orion, HD-Grid o Pentaray/Octaray; luglio2022–aprile2025). Sono state escluse le procedure che prevedevano set di lesioni aggiuntivi oltre all'isolamento della PW.

Risultati: Complessivamente, 341 pazienti hanno soddisfatto i criteri di inclusione: 170(49,9%) nel gruppo STD, 106(31,1%) nel gruppo MAP e 65(19,1%) nel gruppo FAR. I tempi mediani di utilizzo della sala di elettrofisiologia, di supporto, skin-to-skin e di fluoroscopia sono risultati pari rispettivamente a 121[95–160], 108[81–141], 75[60–95] e 18[12–25] minuti. Le procedure FAR hanno mostrato un utilizzo della sala significativamente inferiore (100[80–120] min vs 122[90–150] min per STD, $p=0,001$, e 130[119–155] min per MAP, $p<0,001$), un tempo di supporto inferiore (90[80–96] min vs 108[78–135] min per STD, $p=0,0027$, e 108[81–135] min per MAP, $p=0,0019$) e un tempo di fluoroscopia inferiore (12[10–18] min vs 18[12–23] min per STD, $p=0,0006$, e 21[16–25] min per MAP, $p<0,0001$). (Figura 1a) Il numero totale di erogazioni PFA è risultato inferiore nelle procedure FAR rispetto a STD (53[48–67] vs 59[50–70], $p=0,042$). Il numero di erogazioni PFA attorno alle vene polmonari (pulmonary veins, PVs) è stato significativamente ridotto in FAR rispetto a STD (36[32–41] vs 40[32–50], $p=0,0007$) e lievemente inferiore a livello di PW rispetto a MAP (17[13–24] vs 22[16–30], $p=0,0256$). (Figura 1b) Si sono verificate complicanze maggiori in 4 pazienti (1,2%), senza differenze significative tra i gruppi (1,8%STD vs 0,9%MAP vs 0,0%FAR, p complessivo=0,5135). Non sono stati osservati emolisi clinicamente significativa, ictus, pericardite o alterazioni acute del tratto ST-T.

Conclusioni: Nei pazienti sottoposti a isolamento della parete posteriore per FA persistente, il sistema PFA Faraview con mappaggio integrato ha consentito una riduzione dei tempi procedurali e di fluoroscopia mantenendo la sicurezza della procedura. Rispetto sia agli approcci basati su sola fluoroscopia sia ai sistemi di mappaggio 3D non integrati, il sistema integrato ha supportato un'erogazione delle lesioni più efficiente e un flusso di lavoro più snello, con potenziale miglioramento dell'efficienza complessiva di sala nella pratica clinica.



CO.06.04

MAPPAGGIO ELETTRO-ANATOMICO E PROCEDURA DI ABLAZIONE GUIDATA DA REMOTO RISPETTO ALL'ASSISTENZA CONVENZIONALE IN LOCO PER ABLAZIONI COMPLESSE: ESPERIENZA PRELIMINARE DI SICUREZZA E FATTIBILITÀ

Giuseppe Campisi, Giulia Rapisarda, Alessia Cascone, Cinzia Messina
Presidio Ospedaliero Giovanni Paolo II, Ragusa, ITALY

Introduzione: L'ablazione transcateretere è un trattamento consolidato per numerose aritmie cardiache ed è comunemente guidata da sistemi di mappaggio elettro anatomico (electroanatomic mapping, EAM), tipicamente gestiti da personale dedicato. Tecnologie innovative di supporto da remoto consentono l'accesso online ai sistemi EAM, aumentando la flessibilità procedurale, riducendo la necessità di trasferte e mitigando barriere quali limitazioni di accesso, distanza geografica e carenza di personale specializzato, favorendo così un ampliamento della capacità procedurale.

Scopo: Valutare sicurezza e fattibilità del supporto EAM erogato da remoto da parte di uno specialista tecnico (field clinical specialist, FCS) off site in un centro di terzo livello.

Metodi: Il mappaggio e l'ablazione sono stati eseguiti combinando il sistema di mappaggio OPAL HDx™ con un sistema integrato di supporto in tempo reale on demand (Matrix) pienamente connesso al laboratorio. Tramite un'applicazione proprietaria, lo specialista clinico da remoto poteva visualizzare e controllare il sistema OPAL, oltre a visualizzare altri input del laboratorio di elettrofisiologia (sistema di registrazione EP, fluoroscopia e due videocamere ad alta risoluzione). La comunicazione tra operatore e/o staff di laboratorio e lo specialista di supporto da remoto avveniva attraverso due canali audio indipendenti, integrati nel sistema di cuffie del laboratorio.

Risultati: Abbiamo analizzato un totale di 220 procedure EP consecutive dal 2021 al 2025: 108 (49,1%) procedure assistite con accesso da remoto (gruppo remoto, REM) e 112 (50,9%) procedure EP con supporto standard in loco da parte di FCS (gruppo controllo, FCS). Dopo matching 1:1, la coorte finale comprende 58 casi REM e 58 casi FCS, includendo 56 (48,3%) tachicardie sopraventricolari, 20 (17,2%) extrasistolia ventricolare, 16 (13,8%) fibrillazione atriale, 16 (13,8%) flutter atriale destro e 8 (6,9%) flutter atriale sinistro atipico/tachicardia atriale. Il tempo di occupazione della sala (88 [85–115] min) e il tempo skin to skin (43 [31–59] min) sono risultati inferiori nel gruppo REM rispetto al gruppo FCS (105 [79–142] min per tempo di occupazione della sala, $p=0,0197$; 55,5 [34–92] min per skin to skin, $p=0,0257$), mentre il tempo di fluoroscopia (8,8 [5–17] min vs 7,8 [5–13] min, $p=0,627$) e il tempo di mappaggio (15,8 [10–20] min vs 14,7 [11–22] min, $p=0,9379$) sono risultati sovrapponibili. Il tasso di recidiva aritmica (5 su 58, 8,6% in entrambi i gruppi, $p=1,00$) e il tasso di complicanze (0% in entrambi i gruppi, $p=1,00$) sono risultati comparabili. Il travel burden è stato ridotto di 51.180 km e di ~7.569 kg equivalenti di CO2 per i 58 casi appaiati (~882 km/procedura e ~131 kg equivalenti di CO2/procedura).

Conclusioni: In questo studio monocentrico, l'accesso da remoto ai sistemi EAM è risultato fattibile e sicuro. I dati procedurali e gli outcome a lungo termine sono risultati comparabili rispetto alle procedure con supporto in loco.



CO.06.05

EMOLISI ASSOCIATA ALLA PFA: STUDIO COMPARATIVO TRA SISTEMI DI NUOVA GENERAZIONE A NANOSECONDI E SISTEMI CONVENZIONALI

Marco Marino ¹, Emanuele Chiarazzo ¹, **Vincenzo Mirco La Fazia** ^{1,3}, Sanghamitra Mohanty ¹, Carola Gianni ¹, Andrea Giovanni Parato ², Laura Colarocchio ², Tommaso Barbatì ², Francesco Pocelli ², Lorenzo Gerardi ², Alessandro Di Francesco ², Francesca Scipione ², Maria Pia Cerone ², Giuseppe Stifano ², Andrea Natale ^{1,4,5,6}

¹ Texas Cardiac Arrhythmia Institute, St David's Medical Center, Austin, USA

² Division of Cardiology, Tor Vergata University, Roma, ITALY

³ Department of Experimental Medicine, Tor Vergata University, Roma, ITALY

⁴ Interventional Electrophysiology, Scripps Clinic, San Diego, USA

⁵ Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, USA

⁶ Department of Biomedicine and Prevention, Division of Cardiology, Tor Vergata University, Roma, ITALY

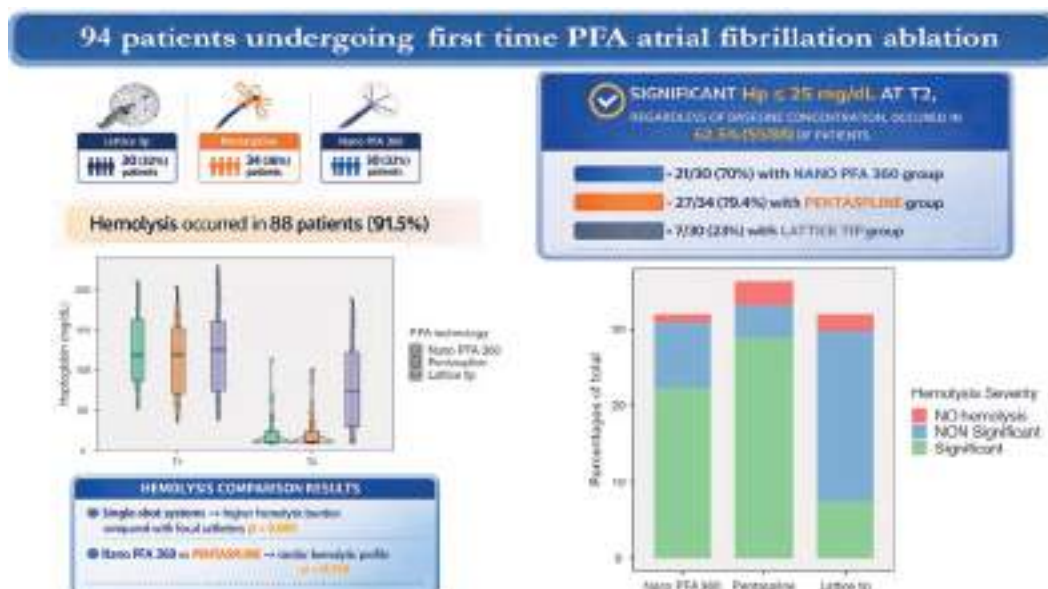
Background: L'emolisi è una conseguenza ben nota della microsecond PFA (Pulsed Field Ablation); tuttavia, la sua incidenza con la nanosecond PFA non è ancora stata determinata.

Obiettivi: Lo scopo di questo studio è stato quello di confrontare i profili di emolisi tra diversi sistemi PFA.

Metodi: In questa analisi prospettica sono stati inclusi pazienti consecutivi con fibrillazione atriale (FA) sottoposti a prima procedura di ablazione con PFA utilizzando cateteri Pentaspline (Farawave, Boston Scientific), Lattice tip (Sphere-9, Medtronic) o Nano PFA 360 (CellFX, Pulse Biosciences). L'emolisi è stata valutata misurando i livelli di aptoglobina (Hp), lattato deidrogenasi (LDH) e bilirubina prima dell'ablazione (T1) e a 24 ore dalla procedura (T2). L'emolisi è stata definita come una riduzione di Hp >10 mg/dL tra il T1 e il T2. L'emolisi significativa è stata definita per valori di Hp minore o uguale a 25 mg/dL.

Risultati: Sono stati inclusi 94 pazienti (67% maschi, età media 58,9 ± 11,68 anni). Non sono emerse differenze significative nelle caratteristiche cliniche di base e procedurali tra i tre sistemi. I cateteri utilizzati sono stati il Nano PFA 360, il Pentaspline e il Lattice tip, impiegati rispettivamente in 30 (32%), 34 (36%) e 30 (32%) pazienti. L'emolisi si è verificata in 88 casi (93,6%). L'emolisi significativa è stata osservata in 21 casi (70%) con Nano PFA 360, 27 (79,4%) con Pentaspline e 7 (23%) con Lattice tip (p < 0,001). L'analisi multivariata ha evidenziato che i cateteri Nano PFA 360 e Pentaspline sono associati a un rischio maggiore di emolisi significativa rispetto al sistema Lattice tip (p < 0,001), senza mostrare differenze statisticamente significative tra di loro.

Conclusioni: L'emolisi è un fenomeno comune nelle procedure di PFA, indipendentemente dalla durata dell'impulso, e risulta più marcata con i sistemi single-shot rispetto a quelli focali.





CO.06.06

STUDIO PROSPETTICO RANDOMIZZATO DI CONFRONTO TRA UTILIZZO DEL CATETERE VOLT™ CON E SENZA MAPPAGGIO ELETTROANATOMICO ENSITE NAVX™

Massimiliano Manfrin, Federica Torri, Maria Angela Deserio, Livio Bertagnolli
Ospedale Regionale di Bolzano, Bolzano, ITALY

Introduzione: L'isolamento elettrico delle vene polmonari (PVI) rappresenta il trattamento di riferimento della fibrillazione atriale (FA). L'impiego di sistemi di mappaggio elettroanatomico tridimensionale può ridurre l'esposizione radiologica, ma non è sempre indispensabile in presenza di cateteri dedicati.

Scopo dello studio: Confrontare efficacia, sicurezza e tempi procedurali della PVI eseguita con catetere VOLT™ con e senza il supporto del sistema di mappaggio EnSite NavX™, in uno studio prospettico randomizzato.

Materiali e Metodi: Sono stati arruolati consecutivamente pazienti con FA parossistica e persistente candidati a prima procedura di ablazione. I pazienti sono stati randomizzati a PVI con catetere VOLT™ guidata da fluoroscopia convenzionale (gruppo Fluoro) oppure con supporto di mappaggio elettroanatomico EnSite NavX™ (gruppo NavX). L'endpoint primario è il successo clinico inteso come intervallo libero da recidive di fibrillazione atriale. Endpoint secondari includevano sicurezza procedurale, durata della procedura, tempo di fluoroscopia e dwell time in atrio sinistro.

Risultati: Sono stati arruolati 102 pazienti (24.5% donne), con età media 62 anni, 59 (57.8%) con FA parossistica e 43 (42.2%) con FA persistente. Il successo acuto della PVI è risultato del 100%. Non sono emerse differenze significative in termini di complicanze procedurali maggiori (1 caso di tamponamento cardiaco legato alla puntura transettale nel gruppo Fluoro). L'utilizzo del sistema EnSite NavX™ ha determinato una significativa riduzione del tempo di fluoroscopia ($4,46 \pm 2,12$ min vs $6,38 \pm 2,23$ min) a fronte di tempi procedurali ($42,3 \pm 10,2$ min vs $43,4 \pm 10,9$ min) e VOLT - LA dwell time ($16,1 \pm 6,2$ vs $16,3 \pm 6,4$) globalmente comparabili. L'efficacia clinica al follow up si è dimostrata simile nei due gruppi.

Conclusioni: L'ablazione delle vene polmonari con catetere VOLT™ è una strategia efficace e sicura anche in assenza di mappaggio elettroanatomico. L'impiego di EnSite NavX™ consente comunque una riduzione dell'esposizione radiologica aumentando però i costi procedurali.



SALA BIANCA - SESSIONE PARALLELA

16.30-17.30

COMUNICAZIONI ORALI 7 – Device 4

Moderatori: Danilo Ricciardi (Roma), Gianluca Quirino (Cosenza)

CO.07.02

IL RITARDO DI CONDUZIONE INTERVENTRICOLARE COME PREDITTORE DELLA RISPOSTA ALLA CRT: UNO STUDIO COMPARATIVO TRA PACING BIVENTRICOLARE E PACING DEL SISTEMA DI CONDUZIONE

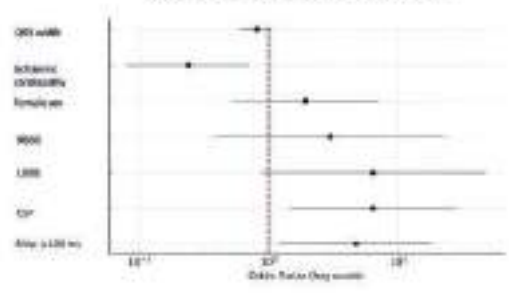
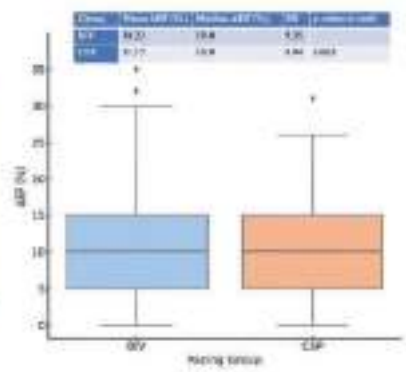
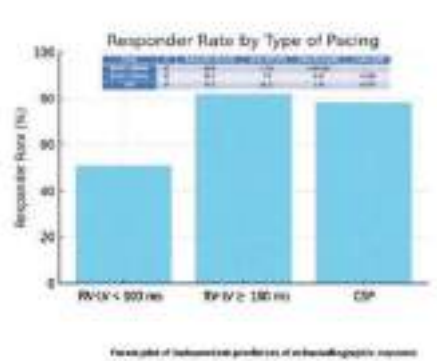
Niccolò Manetti ¹, Claudia Baiocchi ², Stefano Lunghetti ², Maurizio Collantoni ¹, Laura Spaccaterra ¹, Francesco Morrone ¹, Simone Taddeucci ³, Massimo Fineschi ², Federico Landra ⁴, Matteo Cameli ¹, Carmine Marallo ⁵, Antonio Pagliaro ², Amato Santoro ²

- ¹ Dipartimento di biotecnologie, Università degli studi di Siena, Siena, ITALY
- ² Divisione di Cardiologia interventistica Azienda Ospedaliero Universitaria senese, Siena, ITALY
- ³ Divisione di Cardiologia, azienda USL Toscana Nord-ovest, Spedali Riuniti, Livorno, ITALY
- ⁴ Divisione di Cardiologia, ospedale Santa Croce e Carle, Cuneo, ITALY
- ⁵ Divisione di Cardiologia, ospedale San Donato, Arezzo, ITALY

La terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT) migliora gli outcomes nei pazienti con scompenso cardiaco e dissincronia elettrica, tuttavia la mancata risposta al trattamento rimane uno scenario frequente. I marker derivanti dall'analisi dell'ECG di superficie come la durata e la morfologia del QRS sono predittori imperfetti. La misura del ritardo di conduzione interventricolare (RV-LV) potrebbe rappresentare un miglior strumento per orientare la terapia e la scelta tra pacing biventricolare (BiVp) e pacing del sistema di conduzione (CSP). Obiettivi: comparare CSP e BiVp in termini di reverse remodeling e di valutare il valore predittivo del ritardo RV-LV.

Metodi: sono stati raccolti i dati di 184 pazienti consecutivi portatori di CRT (127 portatori di BiVp, 57 CSP) tra gennaio 2020 e dicembre 2023. Lo studio in questione estende un coorte, già analizzata in precedenza, di 96 pazienti includendo ulteriori pazienti e nuove analisi stratificate in base al ritardo interventricolare. I pazienti sono stati suddivisi in tre gruppi: BiV con RV-LV <100 ms, BiV con RV-LV > 100 ms, oppure CSP (solo come strategia di bailout). Gli end-point co-primari erano rappresentati da: variazione assoluta nella frazione di eiezione (ΔEF) e il tasso di 'echocardiographic responder' a 12 mesi.

Parameter	Mean (SD)	Min	Max	Median	Q1	Q3
Age (years)	68.5 (10.2)	45	85	70	65	75
Male (%)	85					
Previous MI (%)	45					
Previous HF (%)	65					
Previous CABG (%)	15					
Previous PCI (%)	35					
Current LVEF (%)	35	10	55	30	25	40
Current QRS duration (ms)	125	80	160	120	110	135
Current RV-LV delay (ms)	110	50	170	100	80	120
Current QRS morphology (%)						
M-shaped (%)	55					
M-shaped + notched (%)	45					
Notched (%)	10					
Normal (%)	10					
Current QRS area (mm²)	15	10	25	12	10	18
Current QRS velocity (mm/s)	100	50	150	80	60	120
Current QRS slope (mm/s)	100	50	150	80	60	120
Current QRS width (mm)	10	5	15	8	6	12
Current QRS height (mm)	10	5	15	8	6	12
Current QRS depth (mm)	10	5	15	8	6	12
Current QRS area (mm²)	15	10	25	12	10	18
Current QRS velocity (mm/s)	100	50	150	80	60	120
Current QRS slope (mm/s)	100	50	150	80	60	120
Current QRS width (mm)	10	5	15	8	6	12
Current QRS height (mm)	10	5	15	8	6	12
Current QRS depth (mm)	10	5	15	8	6	12





Risultati: la CSP si è dimostrata non inferiore al BiVp per quanto riguarda il δEF (differenza media -0.8 pp; limite inferiore dell'IC unilaterale al 95% -3.38). La non inferiorità non è stata dimostrata per il tasso di responder, nonostante il vantaggio numerico della CSP (77,2% vs 66,5%). I pazienti con BiVp > 100 ms e quelli con CSP hanno ottenuto un maggiore δEF ($\sim 12\%$) e un tasso più elevato di responder ($\sim 77\%$) rispetto al gruppo BiVp < 100 ms (δEF 8%, responder 51%). All'analisi multivariata, la modalità di pacing e il ritardo interventricolare sono risultati predittori indipendenti di risposta, mentre l'eziologia ischemica si è associata negativamente alla risposta.

Conclusioni: il ripristino dell'attivazione fisiologica, sia attraverso BiVp con adeguato ritardo RV-LV sia tramite CSP, emerge come il principale determinante del 'reverse remodeling'. L'integrazione della misurazione del ritardo RV-LV ai criteri di ECG di superficie potrebbe migliorare la selezione dei pazienti da candidare a CRT.



CO.07.03

COMPLESSO CASO DI STIMOLAZIONE DEL SISTEMA DI CONDUZIONE (CSP) IN DECORSO VENOSO TORTUOSO DOPO PNEUMONECTOMIA SINISTRA

Cosimo Mandurino, **Michele Scolletta**, Cosimo Daniele Lenoci, Paola Dimito, Giovanni Luzzi
P.O. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

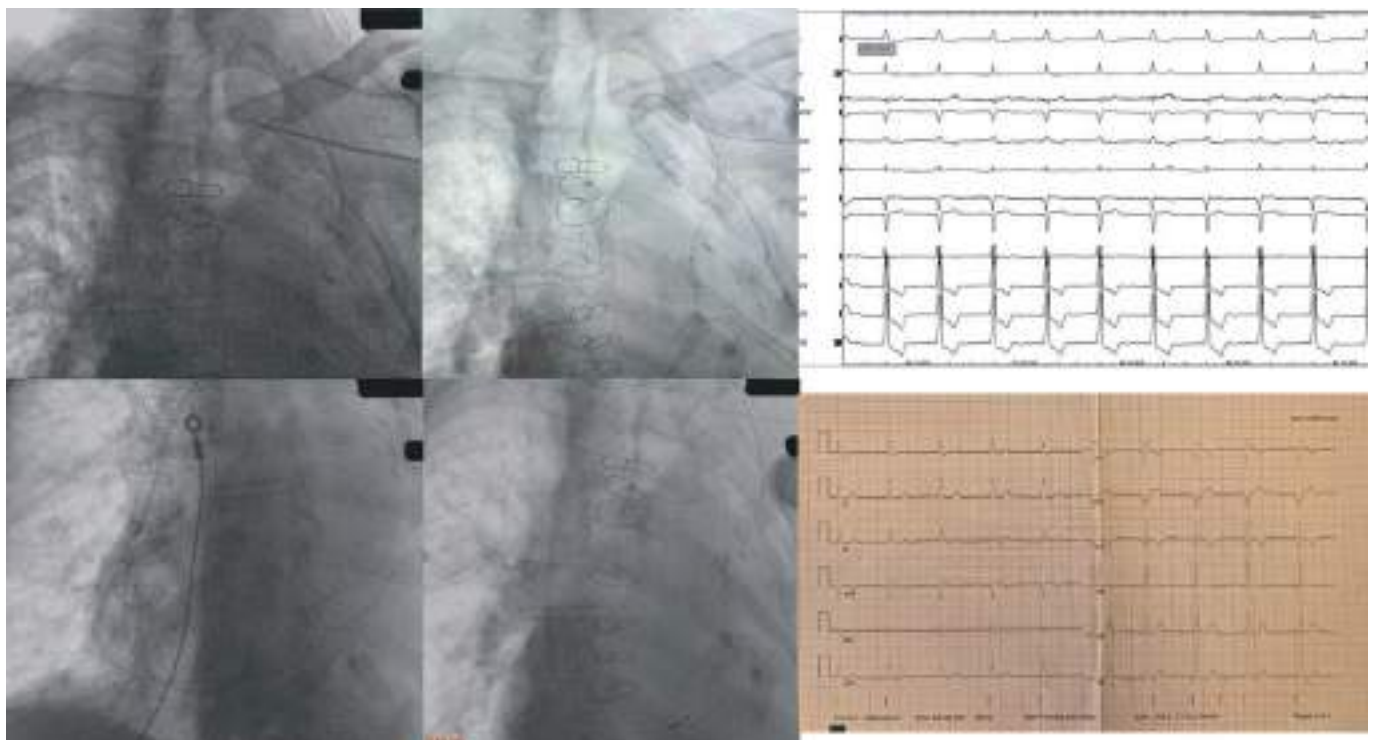
Presentazione clinica: Paziente maschio di 79 anni. Anamnesi cardiologica: PTCA su arteria discendente anteriore nel 2009 (buon risultato al controllo del 2024), anuloplastica mitralica nel 2010 e fibrillazione atriale permanente. Comorbidità rilevanti: diabete mellito, BPCO, molteplici lobectomie polmonari sinistre per adenocarcinoma, con esito funzionale equivalente a pneumonectomia sinistra completa. Il paziente è stato inviato al nostro centro con indicazione a pacemaker permanente per fibrillazione atriale a bassa risposta ventricolare. All'ecocardiogramma transtoracico: funzione sistolica del ventricolo sinistro preservata, dilatazione moderata-severa di atrio destro e ventricolo destro e dilatazione moderata-severa dell'atrio sinistro con segni di pregressa valvuloplastica mitralica.

Diagnosi e gestione: Data l'elevata percentuale attesa di pacing ventricolare, per ridurre il rischio di cardiomiopatia indotta da pacemaker, si è deciso di procedere a stimolazione del sistema di conduzione (CSP). L'accesso iniziale tramite vena ascellare sinistra ha mostrato difficoltà nel progresso della guida dopo un breve tratto con curva a 90 gradi. Si è quindi deciso di eseguire venografia completa posizionando un introduttore all'ingresso del decorso venoso. È emerso che, in seguito alla pneumonectomia sinistra, il tronco anonimo risultava notevolmente dilatato con decorso tortuoso e discendente nell'emitorace sinistro, raggiungendo la vena cava superiore con due ampie curve.

Considerati i rischi legati a un eventuale impianto controlaterale (unico polmone funzionante a destra) e la necessità di ottenere CSP, si è deciso di seguire il decorso venoso. Sono state eseguite due punture della vena ascellare, con introduzione di due guide idrofile per creare un "binario" per l'impianto dell'elettrocatteter.

Su una delle guide è stato avanzato un delivery tridimensionale. Raggiunto il cuore, la guida è stata retratta dalla vena cava inferiore e avanzata verso l'apice del ventricolo destro.

Procedendo sul filo guida, si è attraversata la valvola tricuspide ed il delivery è stato orientato verso il setto interventricolare basale. È stato quindi avanzato un elettrocatteter lumenless 4,5 F all'interno del delivery. Nonostante la necessità di oltre 20 rotazioni in senso orario per ottenere l'ancoraggio nel setto (a causa della dispersione delle forze torsionali), si è raggiunta la stimolazione non selettiva del sistema di conduzione a livello dell'area di branca sinistra (LBBAP).





Successivamente il delivery è stato rimosso e la seconda guida estratta prima del collegamento dell'elettrocatteter al pacemaker. La procedura si è conclusa in assenza di complicanze

Follow-up: Controlli a 1 settimana, 1 mese e 6 mesi hanno mostrato parametri elettrici stabili con percentuale di pacing ventricolare del 92%, ampiezza dell'onda R di 7 mV, impedenza bipolare di 780 ohm e soglia di 0,75 V a 0,2 ms con evidenza di transizione a cattura selettiva del sistema di conduzione. Il dispositivo è stato programmato in modalità VVI-R con frequenza minima 55 bpm e massima 120 bpm, con durata stimata della batteria di 12,3 anni.

Conclusioni: Il caso dimostra la versatilità del delivery da 7F e dell'elettrocatteter lumenless da 4,5F, che anche in condizioni anatomiche estremamente complesse con decorso venoso tortuoso possono consentire con successo l'ottenimento della stimolazione del sistema di conduzione.



CO.07.04

MONITORAGGIO DINAMICO DELLA CONDUZIONE ATRIOVENTRICOLARE IN PORTATORI DI PACEMAKER LEADLESS ATRIALE MEDIANTE DETERMINAZIONI SERIATE DEL PUNTO WENCKEBACH AI FOLLOW-UP

Cosimo Mandurino¹, Michele Scolletta¹, Cosimo Daniele Lenoci¹, Nicolangelo Diomede², Giovanni Luzzi¹

¹ P.O.C. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

² P.O. Valle d'Itria, Martina Franca, ITALY

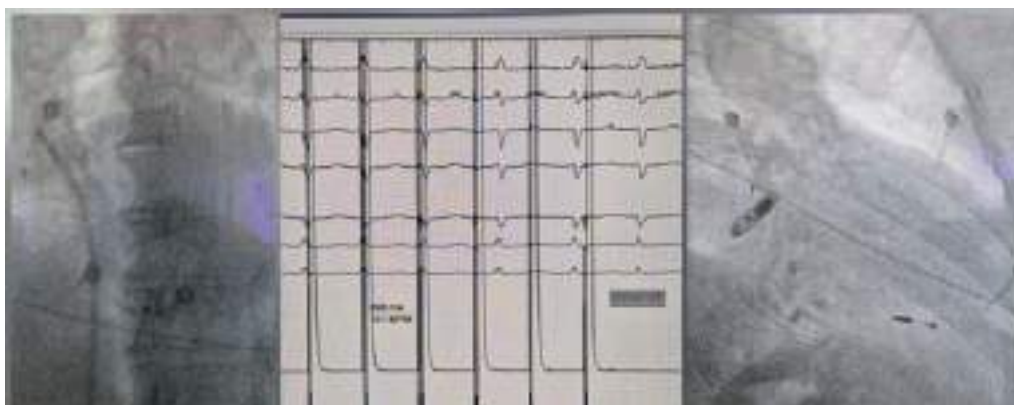
Introduzione: La stimolazione leadless è diventata una realtà sempre più consolidata e una valida alternativa alla cardiostimolazione tradizionale, soprattutto grazie alla disponibilità di dispositivi atriali ed opzioni multicamerale. In letteratura non è mai stata dimostrata una differenza in termini di mortalità tra pazienti con pacemaker monocamerale e bicamerale, nei quali è indicata esclusivamente la stimolazione atriale, e inoltre tutte le complicanze in caso di upgrade erano legate agli elettrocatteteri e alla tasca, assenti in caso di impianto leadless. Pertanto, il dilemma, in caso di impianto di leadless atriale, circa quali siano i predittori di deterioramento della conduzione atrioventricolare (con indicazione ad eventuale upgrade) rimane aperto.

Obiettivo: Lo scopo della nostra esperienza è definire un workflow standard per optare in modo efficace per l'impianto di un dispositivo atriale leadless e gestire in sicurezza il follow-up di questi pazienti, rilevando tempestivamente l'eventuale insorgenza di disturbi della conduzione atrioventricolare.

Metodi: Sono stati arruolati finora 10 pazienti (9 maschi, età media 74 anni) con indicazione alla stimolazione atriale (2 dopo estrazione di elettrocatteteri). I pazienti sono stati sottoposti alla determinazione del punto di Wenckebach mediante stimolazione atriale incrementale (in terapia medica ottimizzata con beta-bloccanti quando necessario) e, se >130 bpm, all'impianto di un pacemaker atriale leadless. Il punto di Wenckebach è stato poi rivalutato a ogni visita di follow-up, eseguendo stimolazione incrementale non invasivamente mediante il pacemaker.

Risultati: 9 pazienti hanno mostrato un punto di Wenckebach nei limiti della norma e sono stati quindi sottoposti ad impianto. 1 paziente ha presentato un blocco AV evocato dal massaggio del seno carotideo durante la stimolazione atriale ed è stato escluso. Il punto medio di Wenckebach al momento dell'impianto era di 145 bpm. Il follow-up è stato eseguito in ambulatorio a 1 mese, 3 mesi, 6 mesi e successivamente ogni 6 mesi. Il follow-up più lungo è di 21 mesi, con una media di 12 mesi. A ogni controllo, il punto di Wenckebach è stato verificato mediante stimolazione atriale incrementale temporanea fino a 140 bpm. Un paziente ha mostrato un peggioramento della conduzione AV con riduzione del punto di Wenckebach a 105 bpm, senza eventi clinici (paziente affetto da amiloidosi cardiaca, attualmente seguito ogni 4 mesi). Alla visita di follow-up più recente, la soglia media di cattura e l'impedenza di stimolazione sono risultate pari a 0,75 V @ 0,4 ms e 330 ohm; la percentuale media di stimolazione è del 24%, con una durata media stimata della batteria di 8,9 anni.

Conclusioni: La valutazione dinamica del punto di Wenckebach prima dell'impianto e a ogni controllo del pacemaker appare una strategia semplice e sicura per monitorare la conduzione AV e rilevare tempestivamente un peggioramento dei disturbi elettrici prima della comparsa di eventi clinici, evitando al contempo un impianto eccessivo di hardware e/o un inutile consumo della batteria nei pazienti con indicazione esclusiva alla stimolazione atriale.





CO.07.05

PACING ATRIOVENTRICOLARE SEQUENZIALE MONOCATETERE DOPO SOSTITUZIONE VALVOLARE AORTICA PERCUTANEA: UN'ALTERNATIVA SICURA ED EFFICACE AI SISTEMI BICAMERALI CON DOPPIO CATETERE

Sara Latrofa¹, Mario Giannotti Santoro², Matteo Parollo², Stefano Marco Viani², Luca Segreti², Andrea Di Cori², Raffaele De Lucia², Antonio Maria Canu², Valentina Barletta², Gino Grifoni², Gonzalo Pestana³, Cristina Giannini⁴, Tea Cellamaro², Marco De Carlo⁴, Giulio Zucchelli²

¹ Università di Pisa, Scuola di Specializzazione in Malattie dell'Apparato Cardiovascolare, Pisa, ITALY

² Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, UO Cardiologia 2, Pisa, ITALY

³ São João Hospital, Cardiology Division, Porto, PORTUGAL

⁴ Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana, SD Emodinamica, Pisa, ITALY

Background: Gli esiti dei pazienti sottoposti a impianto di pacemaker atrioventricolari a singolo elettrocatetere (VDD) rispetto ai pacemaker a doppio elettrocatetere (DDD) dopo sostituzione valvolare aortica transcateretere (TAVR) non sono stati valutati in modo sistematico.

Obiettivi: Confrontare le variazioni ecocardiografiche, i parametri elettrici, la sicurezza procedurale e gli esiti a lungo termine dei pacemaker VDD e DDD impiantati dopo TAVR.

Metodi: Sono stati arruolati retrospettivamente pazienti sottoposti a TAVR e successivo impianto di pacemaker VDD o DDD presso il nostro centro di terzo livello tra il 2020 e il 2024.

Risultati: I risultati principali sono sintetizzati nella Figura 1 (<FILE IMAGE='37_20260504211712.png'>). Sono stati inclusi 111 pazienti (27 [24%] VDD, 84 [76%] DDD). Le caratteristiche basali erano sovrapponibili, sebbene i pazienti con VDD fossero più anziani (85,0 [81,5–88,0] vs 82,0 [78,8–85,0] anni; $p=0,01$). La durata della procedura è risultata inferiore nel gruppo VDD (70,0 [60,5–82,5] vs 85,0 [70,0–103,5] min; $p=0,02$). Il posizionamento dell'elettrocatetere ventricolare destro era settale nel 100% dei DDD e apicale nell'85% dei VDD. I parametri elettrici ed ecocardiografici sono rimasti stabili durante il follow-up. In particolare, non sono state osservate variazioni significative della frazione di eiezione ventricolare sinistra in entrambi i gruppi (VDD: 60,0% [55,0–64,0] vs 60,0% [55,0–63,5], $p=0,593$; DDD: 59,5% [55,0–65,0] vs 60,0% [54,5–63,0], $p=0,602$). Non sono emerse differenze significative nella sopravvivenza globale tra i gruppi (log-rank $p=0,48$). Nessun dispositivo VDD ha richiesto upgrade con aggiunta di elettrocatetere atriale o ventricolare sinistro.

Conclusioni: Nei pazienti sottoposti a impianto di pacemaker dopo TAVR, la stimolazione ventricolare destra è risultata associata a una preservazione della funzione sistolica biventricolare e a un profilo di sicurezza favorevole durante un follow-up di 3 anni. Nonostante l'età più avanzata dei pazienti e il più frequente posizionamento apicale, i dispositivi VDD hanno mostrato esiti comparabili ai pacemaker bicamerali.



CO.07.06

EVIDENZA DI DIVERSA VELOCITÀ DI CONDUZIONE IN BASE ALL'INTENSITÀ DI USCITA DELLA STIMOLAZIONE DEL FASCIO DI HIS: C'È CATTURA MIOCARDICA?

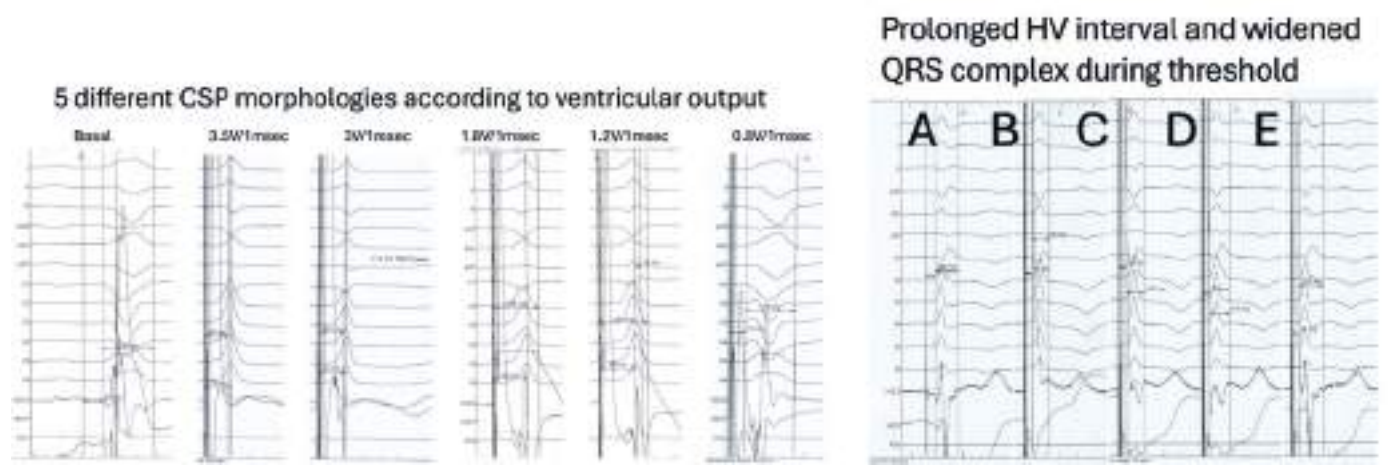
Grigorios Katsouras, Vera Perniciaro, Nicola Duni, Pasquale Maddaluna, Fabrizio Fortunato, Nicola Vitulano, Federico Quadrini, Antonio Di Monaco, Massimo Grimaldi
Ecclesiastico Osp. Gen. Reg. F. Miulli, Acquaviva Delle Fonti, ITALY

Background: His bundle pacing (HBP) is considered the most physiological method for cardiac pacing. In heart failure patients with narrow QRS, we noted varying clinical effects depending on HBP output (HIPPOS study ongoing). Here, we report two cases demonstrating how different conduction velocities correspond to different intensities of HBP output.

Methods/Results: An 82-year-old woman presented with high-grade AV block and narrow QRS. During lead fixation showed initial RBBB morphology, which transitioned to LBBB with stable AV conduction. High output HBP (3.5V/1ms) corrected LBBB. At 3V/1ms an r' in V1 was observed with a small increase in HV from 44 to 46ms, while at 1.8V/1msec there was a "jump" from 74 to 92ms in RWPT in V6, losing however the r' in V1. QRS was larger from 74 to 88msec. As output decreased, QRS widened and HV interval varied, with selective HBP at low outputs failing to correct LBBB. In a 76-year-old man with AF and spontaneous RBBB, HBP reduced QRS duration and HV interval as output increased. Lower voltages led to longer QRS and HV intervals, again resulting in selective HBP without RBBB correction before threshold.

Results: In both cases, the variations in pacing intensity revealed distinct changes in ECG morphology and conduction intervals, highlighting the dynamic relationship between HBP output and myocardial conduction. These observations suggest that incremental adjustments in pacing voltage can modulate the degree of bundle branch block correction, as reflected by alterations in QRS duration, HV interval, and waveform characteristics.

Conclusions: In both cases there is evidence of conduction system capture from the highest to the lowest voltage. Pacing from high to low voltage in both cases produced multiple ECG morphologies, with evidence that higher HBP outputs result in greater conduction velocity and more complete bundle branch block correction.





SALA ROSSA 1 -SESSIONE PARALLELA

16.30-17.30

COMUNICAZIONI ORALI 8 – Genetica 1

Moderatori: Lia Crotti (Milano), Luca Grisorio (Pavia)

CO.08.01

TRATTAMENTO DELLA SINDROME DI BRUGADA: OUTCOME A LUNGO TERMINE SECONDO UNA STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO INTEGRATA

Cinzia Monaco¹, Karim Benali¹, Alvis Del Monte², Domenico Della Rocca², Frederic Sacher¹, Gian Battista Chierchia², Meleze Hocini¹, Carlo de Asmundis², Michel Haissaguerre¹

¹ Cardiology hospital Haut Lévêque, CHU Bordeaux, Pessac, France; IHU LIRYC; University of Bordeaux, Bordeaux, France, Bordeaux, FRANCE

² Heart Rhythm Management Centre, Vrije Universiteit Brussel, Brussel, Belgium, Bruxelles, BELGIUM

Background: Management of Brugada syndrome (BrS) has evolved over time, but the impact of these changes on clinical profile and treatment effectiveness remains unclear. We evaluated long-term outcomes across predefined risk groups in two high-volume centers.

Methods: All consecutive patients with BrS were analyzed. Inclusion required BrS diagnosis according to guidelines and follow-up >12 months. Given the heterogeneity of previously proposed scores, we adopted a unified approach to stratify patients as low, intermediate-, or high-risk (table <FILE IMAGE='47_20260505115735.png'>). Treatments included antiarrhythmic drugs (AADs), implantable cardioverter defibrillators (ICDs), and epicardial substrate ablation. The primary endpoint was event-free survival for the composite of death and/or sustained ventricular arrhythmia (VA). The secondary endpoint quantified annualized event rate (AER) before and after initiation of a single therapy.

Results: Of 2,137 patients, 1,922 met inclusion criteria (mean age 41.0±17.8 years, 59.6% male), distributed as 239, 704, and 979 across the first (1992–2001), second (2002–2011), and third (2012–2025) decade. Over time, the clinical profile shifted toward lower risk: less aborted sudden cardiac death (7.5% to 3.0%), less spontaneous ECG pattern 1 (26.4% to 14.8%). Genetic testing increased while SCN5A variants remained stable. Overall, 556 patients (28.9%) received minimum one treatment: 457 (23.8%) ICDs, 212 (11.0%) AADs, and 103 (5.4%) epicardial ablation (panel A, B, C); 1,010 patients (52.6%) were classified as low-risk, 749 (39.0%) as intermediate-risk, and 163 (8.5%) as high-risk (panel D). During a median follow-up of 7.5 years [3.1–11.9], 62 patients (3.2%) experienced sustained VA and 144 (7.5%) reached the composite endpoint. Event-free survival at ten years was 93.7% in low-risk group, 91.8% in intermediate, and significantly lower (81.7%) in high-risk group (HR 2.83, 95%CI 1.83–4.36, p<0.001; panel E). As monotherapy in intermediate-risk, hydroquinidine reduced AER from 0.04 to 0.00 events (per patient-year, -100%, p=0.003) and ablation from 0.06 to 0.015 (-75%, p=0.047). In high-risk patients AER decreased from 0.09 to 0.01 after ablation (-89%, p=0.02). Other AADs did not produce a significant reduction (panel F).

Conclusion: Over three decades, the BrS phenotype shifted toward lower risk. The unified risk classification effectively stratified long-term outcomes, with selected interventions reducing arrhythmic burden: hydroquinidine or ablation in intermediate-risk patients, and ablation in high-risk patients.



CO.08.02

PREVISIONE LONGITUDINALE DEL RISCHIO ARITMICO NEI PAZIENTI CON LAMINOPATIA CARDIACA

Deni Kukavica, Nicola Pisani, Alessandro Trancuccio, Silvia Giuliana Priori
IRCCS ICS Maugeri, Pavia, ITALY

Background: La laminopatia cardiaca è una forma altamente aritmogena di cardiomiopatia dilatativa familiare causata da mutazioni del gene LMNA. Nel 2019 è stato sviluppato un calcolatore di rischio per tachiaritmie ventricolari nelle laminopatie (1), ma, sebbene la malattia sia progressiva, il calcolatore utilizza solo dati raccolti alla prima valutazione.

Obiettivo: Valutare la performance del calcolatore di rischio al basale e analizzare il contributo dell'aggiornamento dei fattori di rischio mediante un modello tempo-dipendente.

Metodi: La popolazione in studio comprendeva portatori consecutivi di una mutazione patogenetica o probabilmente patogenetica del gene LMNA. L'endpoint primario era l'occorrenza di un evento aritmico potenzialmente letale (life-threatening arrhythmic event, LAE), definito come morte cardiaca improvvisa, arresto cardiaco abortito con necessità di defibrillazione esterna, oppure sincope con tachicardia ventricolare polimorfa documentata. Il follow-up è stato calcolato dal primo contatto medico fino al primo LAE.

L'analisi statistica è stata eseguita nel maggio 2025 utilizzando il software R (versione 4.1.1; The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria). I dati continui sono stati riportati come mediana e intervallo interquartile (IQR). Sulla base dei dati precedentemente pubblicati, il rischio individuale di LAE è stato calcolato come: $PLAE = 100 \times (0.8884505^{\text{exp}(0.51573542 \times \text{sexo maschile})} + (0.85513823 \times \text{blocco AV di primo grado}) + (1.05127326 \times \text{blocco AV avanzato}) + (0.76692653 \times \text{tachicardia ventricolare non sostenuta}) + (0.56318475 \times \text{mutazione non missenso}) - (0.01949484 \times FEVS)$ (1). I dati mancanti per i predittori sono stati considerati mancanti a caso e imputati mediante imputazione multipla tramite equazioni a catena (2). Sono stati generati 50 dataset imputati con 50 iterazioni ciascuno, combinati secondo le regole di Rubin (3). Le associazioni tra rischio stimato e LAE sono state valutate con modelli di Cox. La performance è stata misurata tramite C-index.

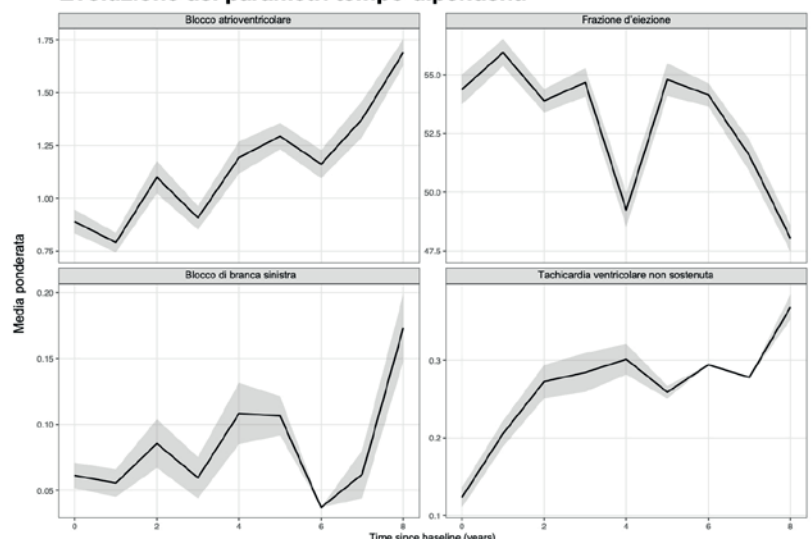
Risultati: Sono stati inclusi 148 pazienti con cardiomiopatia correlata a LMNA (43% donne; età mediana 38 anni [IQR 27–48]). Durante un follow-up mediano di 7,5 anni (IQR 3,3–14,7), 18/148 (12%) hanno presentato un LAE, con un tasso di 1,3 eventi per 100 persone-anno (IC 95%: 0,8–2,0).

Il calcolatore del 2019, applicato ai soli dati basali, ha mostrato un C-index di 0,74 (IC 95%: 0,69–0,79), in linea con i dati originali (1). Durante il follow-up si è osservato un peggioramento significativo delle variabili tempo-dipendenti, con aumento del rischio dal 13,8% (IC 95%: 11,3–16,2%) al basale al 17,1% (IC 95%: 14,7–19,5%) a 5 anni. Un modello di Cox tempo-dipendente che utilizzava tutti i dati longitudinali ha mostrato prestazioni superiori (C-index 0,80; IC 95%: 0,68–0,89).

Conclusioni: I fattori di rischio per LAE nei pazienti con cardiomiopatia LMNA-correlata sono dinamici e il rischio aumenta nel tempo. L'impiego di modelli tempo-dipendenti, che aggiornano dinamicamente la stima del rischio, migliora la stratificazione prognostica.

Bibliografia: 1. Wahbi K, et al. Development and Validation of a New Risk Prediction Score for Life-Threatening Ventricular Tachyarrhythmias in Laminopathies. *Circulation*. 2019 Jul 23;140(4):293–302. 2. White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: issues and guidance for practice. *Stat Med*. 2011;30:377–399. 3. Rubin, DB. Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. New York, NY: John Wiley and Sons; 2004

Evoluzione dei parametri tempo-dipendenti





CO.08.03

VARIANTI GENETICHE ASSOCIATE A CARDIOMIOPATIA SONO CORRELATE ALLE ARITMIE VENTRICOLARI NELLA MIOCARDITE

Andrea Villatore, Emanuela Sergianni, Paolo Della Bella, Giovanni Peretto
IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano, ITALY

Background: Le aritmie ventricolari (VA) rappresentano una delle principali cause di morte cardiaca improvvisa nei pazienti affetti da miocardite. Sebbene evidenze preliminari suggeriscano un possibile ruolo del test genetico nella miocardite a presentazione aritmica, l'impatto clinico delle varianti genetiche associate a cardiomiopatia ("cardiomyopathy-associated genetic variants", CGVs) sulle VA rimane ancora poco definito.

Obiettivo: Valutare l'associazione tra CGVs e VA in pazienti con miocardite.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti con diagnosi di miocardite confermata mediante biopsia endomiocardica e/o risonanza magnetica cardiaca. I pazienti con presentazione aritmica (VA+) sono stati confrontati con quelli senza aritmie al basale (VA-). Le VA maggiori erano definite come tachicardia ventricolare (TV) sostenuta, fibrillazione ventricolare (FV) o arresto cardiaco. La miocardite non-aritmica era definita da presentazione clinica con dolore toracico o scompenso cardiaco. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a test genetico mediante sequenziamento di nuova generazione nell'ambito di un protocollo di ricerca finanziato (GEAM Study, FRRB 2023).

L'endpoint primario era la prevalenza di CGVs nei pazienti VA+ rispetto ai VA-. L'endpoint secondario era l'incidenza di VA maggiori a 60 mesi.

Risultati: Sono stati inclusi 186 pazienti (età media 43 ± 17 anni; 72% uomini; frazione di eiezione media $52 \pm 20\%$). Una presentazione aritmica è stata osservata in 94 pazienti (51%) (VA maggiori n=57; TV non sostenuta n=37), mentre 92 pazienti (49%) hanno presentato una forma non-aritmica (dolore toracico n=64; scompenso cardiaco n=28).

Varianti genetiche patogenetiche o probabilmente patogenetiche sono state identificate in 41/186 pazienti (22%), con una prevalenza significativamente maggiore nei pazienti VA+ rispetto ai VA- (30/94, 32% vs. 11/92, 12%; $p=0,001$).

Durante un follow-up mediano di 60 mesi, si sono verificati eventi aritmici maggiori in 71 pazienti (38%). L'incidenza è risultata significativamente più elevata nei portatori di CGVs rispetto ai non portatori (26/41, 63% vs. 45/145, 31%; $p=0,0002$). La presenza di CGVs si è associata a un aumentato rischio di VA maggiori (hazard ratio 2,0; IC 95% 1,5–2,9; $p<0,001$).

Conclusioni: Le varianti genetiche associate a cardiomiopatia sono più frequenti nei pazienti con miocardite a presentazione aritmica e identificano un sottogruppo a più alto rischio di eventi aritmici maggiori a 60 mesi.



CO.08.04

PROGRESSIONE NATURALE DELLA CARDIOMIOPATIA ATRIALE AUTOSOMICA RECESSIVA CAUSATA DA MUTAZIONI NEL GENE DEL PRECURSORE DEL PEPTIDE NATRIURETICO A

Massimiliano Marini¹, Manuela Iseppi¹, Silvia Quintarelli¹, Francesca Tedoldi¹, Flavia Ravelli², Lodovica Videsott¹, Alessio Coser¹, Paolo Moggio¹, Isabel Zenatelli¹, Roberto Bonmassari¹, Eloisa Arbustini³

¹ Ospedale S. Chiara ASUIT PA di Trento, Trento, ITALY
² Università di Trento, Trento, ITALY
³ Foundation IRCCS Policlinic San Matteo - Università of Pavia, Pavia, ITALY

Background: Atrial dilated cardiomyopathy (ADCM) related to Natriuretic Peptide Precursor A (NPPA) is a rare inherited disorder affecting the atria, marked by gradual electrical and mechanical dysfunction. In 2013, we described 13 individuals homozygous for the NPPA p.Arg150Gln variant who exhibited ADCM with varying degrees of atrial standstill. However, data on long-term outcomes and early disease development remain scarce.

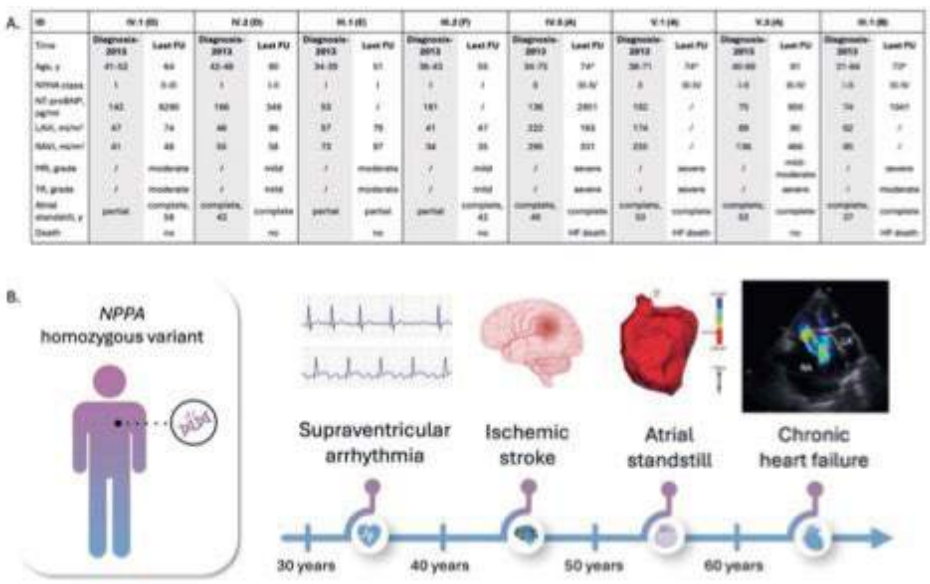
Purpose: To assess long-term outcomes in the original NPPA-related ADCM cohort and to characterize early disease progression in a newly identified young homozygous individual.

Methods: All surviving homozygous individuals from six unrelated families underwent updated clinical evaluation, including ECG and echocardiography, between 2024 and 2025. Long-term clinical events were systematically recorded. Additionally, a young asymptomatic homozygous carrier identified through population screening was followed prospectively.

Results: Of the original cohort, eight patients were alive in 2013. All experienced progressive atrial deterioration, eventually leading to near-complete or complete atrial standstill, necessitating permanent pacemaker implantation. Four ischemic strokes occurred—three prior to stable anticoagulation and one despite treatment. Three patients died between 2014 and 2022 due to worsening heart failure, including two during hospitalization for severe functional mitral regurgitation. Left ventricular size and function were generally preserved. In contrast, significant enlargement of both atria developed, often accompanied by functional mitral and tricuspid regurgitation. Right atrial enlargement was typically more pronounced, and about half of the patients showed right ventricular dilation with varying degrees of dysfunction.

A 9-year-old homozygous carrier initially had a normal evaluation but developed symptomatic paroxysmal atrial fibrillation by age 18. She now presents with biatrial enlargement and preserved ventricular function. Despite pulmonary vein isolation, atrial fibrillation persists, requiring antiarrhythmic therapy and long-term anticoagulation. This case demonstrates progression from an asymptomatic genetic stage to clinically evident disease in early adulthood and represents the youngest symptomatic individual reported.

Conclusions: NPPA-related ADCM is a progressive atrial-specific cardiomyopathy that evolves from supraventricular arrhythmias to complete atrial standstill, thromboembolic complications, functional valve disease, and heart failure, while ventricular function remains largely intact. Observation of a young carrier highlights a silent preclinical phase, supporting early genetic diagnosis and ongoing monitoring to enable timely intervention with rhythm control, anticoagulation, and preventive pacing strategies.





CO.08.05

PREDITTORI A LUNGO TERMINE DI EVENTI ARITMI IN PAZIENTI CON SINDROME DI BRUGADA PORTATORI DI ICD

Carlo Napolitano¹, Camilla Pizzetti^{1,2}, Deni Kukavica^{1,1}, Luca Ottaviano³, Mirella Memmi^{1,2}, Patrick Gambelli^{1,2}, Lucia Coppini^{1,2}, Alessandro Trancuccio^{1,2}, Gianluca Pili^{1,2}, Silvia Priori^{1,2}

¹ Dipartimento di Medicina Molecolare, Università di Pavia, PAVIA, ITALY

² Cardiologia Molecolare, ICS Maugeri, IRCCS, PAVIA, ITALY

³ Unità di Elettrofisiologia, Dipartimento Cardiotoracico, IRCCS Galeazzi- Sant' Ambrogio, MILANO, ITALY

Background: Vari fattori di rischio clinici e genetici influenzano la storia naturale della sindrome di Brugada (BrS) e costituiscono la base delle indicazioni delle attuali Linee Guida (CPG) per l'impianto di defibrillatore (ICD) in prevenzione primaria o secondaria. A causa della nota espressività tempo-dipendente della BrS, il potere predittivo di occorrenza di eventi aritmici dopo l'impianto dell'ICD rimane sconosciuta. In quest'ambito non è noto se il genotipo, che rappresenta una variabile tempo-indipendente possa migliorare la predittività del rischio di interventi appropriati del ICD al follow up.

Obiettivi: Valutare l'efficacia a lungo termine delle indicazioni delle CPG al momento dell'impianto e valutare se il substrato genetico possa migliorare l'identificazione dei pazienti con shock appropriati al follow up.

Metodi: Abbiamo arruolato pazienti consecutivi riferiti al nostro centro con diagnosi di sindrome di Brugada e sottoposti a impianto di ICD per prevenzione primaria o secondaria della morte improvvisa. Al momento dell'impianto ed in maniera prospettica dopo la procedura sono stati raccolti i seguenti dati: storia aritmica, aspetto elettrocardiografico, terapie, genotipo SCN5A e rischio poligenico (PRS).

Risultati: L'11% di 551 pazienti inclusi nello studio ha sperimentato Eventi Aritmici Potenzialmente Letali (LAE) durante un follow-up mediano di 8,1 anni. I pazienti con indicazione di classe IIA ESC (ECG di tipo 1 spontaneo e storia di sincope aritmica) presentavano un profilo di rischio simile a quelli impiantati per prevenzione secondaria (HR: 3.71; 95% CI: 2.21-6.22 vs 2.93, 95% CI: 1.75-4.90; p = NS). Abbiamo inoltre quantificato lo score di rischio recentemente sviluppato dal nostro gruppo per la sindrome di Brugada, che include variabili cliniche e genetiche, che è risultato un forte predittore degli eventi aritmici nell'intera coorte ($26,93 \pm 3,33$ vs $4,41 \pm 0,61$; $p < 0,0001$), rispettivamente in pazienti con e senza eventi al follow up e nei pazienti impiantati per prevenzione primaria ($8,10 \pm 1,51$ vs $4,32 \pm 0,20$; $p < 0,0001$).

Conclusioni: In un'ampia casistica di pazienti con sindrome di Brugada le classi I e IIa delle CPG sono efficaci e si associano a una frequenza di eventi aritmici simile al follow up a lungo termine (oltre otto anni). La quantificazione dello score di rischio aritmico della BrS (Kukavica D et al JACC 2024;84:2087-2098) al momento dell'impianto, il quale aggiunge la componente genetica alle variabili cliniche note, può migliorare l'identificazione dei pazienti che trarranno beneficio dall'ICD durante il follow-up.



SALA CELESTE - SESSIONE PARALLELA

16.30-17.30

COMUNICAZIONI ORALI 9 – Mappaggio ed Imaging

Moderatori: Alessia Agresta (Salerno), Antonio Gianluca Robles (Andria)

CO.09.01

CARATTERIZZAZIONE PRE-PROCEDURALE DEL SUBSTRATO ATRIALE E PREDIZIONE DELLE RECIDIVE DOPO ABLAZIONE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE

Fulvio Cacciapuoti¹, Antonio Ruocco¹, Salvatore Crispo¹, Ilaria Caso², Rossella Gottilla¹, Osvaldo Cuomo³, **Ciro Mauro**¹

¹ Divisione di Cardiologia, Ospedale Antonio Cardarelli, Napoli, ITALY

² Dipartimento di Cardiologia, Ospedale Vincenzo Monaldi, Napoli, ITALY

³ Scuola di Specializzazione in Cardiologia, Università Federico II, Napoli, ITALY

Background: L'outcome clinico dopo ablazione di fibrillazione atriale (FA) è fortemente influenzato dall'estensione del rimodellamento atriale e dalla complessità del substrato aritmogeno. Tuttavia, la caratterizzazione non invasiva del substrato elettroanatomico prima della procedura ablativa rimane limitata.

Metodi: Sono stati analizzati retrospettivamente 128 pazienti consecutivi sottoposti a prima ablazione di FA con mappaggio elettroanatomico ad alta densità. La valutazione ecocardiografica comprendeva left atrial reservoir strain (LASr), conduit strain (LAScd), PA-TDI, volume atriale sinistro indicizzato (LAVI), rapporto E/e' e left atrial stiffness index. Tali parametri sono stati integrati nello score Echocardiographic Atrial Strain and conduction Evaluation (EASE) per identificare differenti fenotipi di rimodellamento atriale e correlarli con low-voltage areas (LVA), ritardo di conduzione atriale, burden di elettrogrammi atriali complessi frazionati (CFAE) e recidive aritmiche post-ablazione.

Risultati: Valori più elevati di EASE score risultavano associati a maggiore complessità del substrato elettroanatomico, con incremento delle low-voltage areas, maggiore distribuzione dei CFAE e più marcato rallentamento della conduzione atriale. I pazienti con EASE maggiore o uguale a 9 presentavano un'incidenza di recidiva aritmica superiore di oltre due volte rispetto ai pazienti a basso rischio. La riduzione del left atrial strain correlava significativamente con rimodellamento fibrotico avanzato e substrato atriale complesso, mentre il prolungamento del PA-TDI risultava associato ad alterata conduzione intra-atriale. L'integrazione dei parametri ecocardiografici consentiva una stratificazione non invasiva della severità del substrato aritmogeno prima dell'ablazione.

Conclusioni: La fenotipizzazione ecocardiografica avanzata mediante EASE score consente di identificare differenti pattern di rimodellamento atriale, predice la complessità del substrato elettroanatomico e si associa al rischio di recidiva dopo ablazione di FA. Un approccio imaging-guided potrebbe migliorare la stratificazione pre-procedurale e supportare strategie ablativistiche personalizzate.



CO.09.03

RUOLO DI PARAMETRI ECOCARDIOGRAFICI AVANZATI NELLA GESTIONE DI PAZIENTI CON CARDIOMIOPATIA SOTTOPOSTI A DENERVAZIONE SIMPATICA CARDIACA

Pierre Meynet¹, Cristina Picollo¹, Michela Giovanna Coccia², Luigi Pugliese³, Francesco Guerrera⁴, Enrico Baldi⁵, Alessandro Vicentini⁵, Simone Savastano⁵, Matteo Anselmino¹, Alessandra Greco⁵, Massimo Imazio⁶, Loira Leoni⁷, Massimo Grimaldi⁸, Filippo Angelini⁹, Claudia Raineri⁹, Matteo Bellettini⁹, Roberto Rordorf⁵, Alessandro Vairo⁹, Gaetano Maria De Ferrari¹, Veronica Dusi¹

¹ Dipartimento Di Scienze Mediche, Università Degli Studi Di Torino, Torino, ITALY

² Unità Di Cardiologia, Ospedale Di Voghera, Asst Pavia, Voghera, ITALY

³ Chirurgia Generale, Fondazione Irccs Policlinico San Matteo, Pavia, ITALY

⁴ Divisione Di Chirurgia Toracica, Dipartimento Cardiovascolare e Toracico, Città Della Salute e Della Scienza, Molinette, Torino, ITALY

⁵ Dipartimento Di Cardiologia, Fondazione Irccs Policlinico San Matteo, Pavia, ITALY

⁶ Dipartimento Cardioracico, Ospedale Santa Maria Della Misericordia, Udine, ITALY

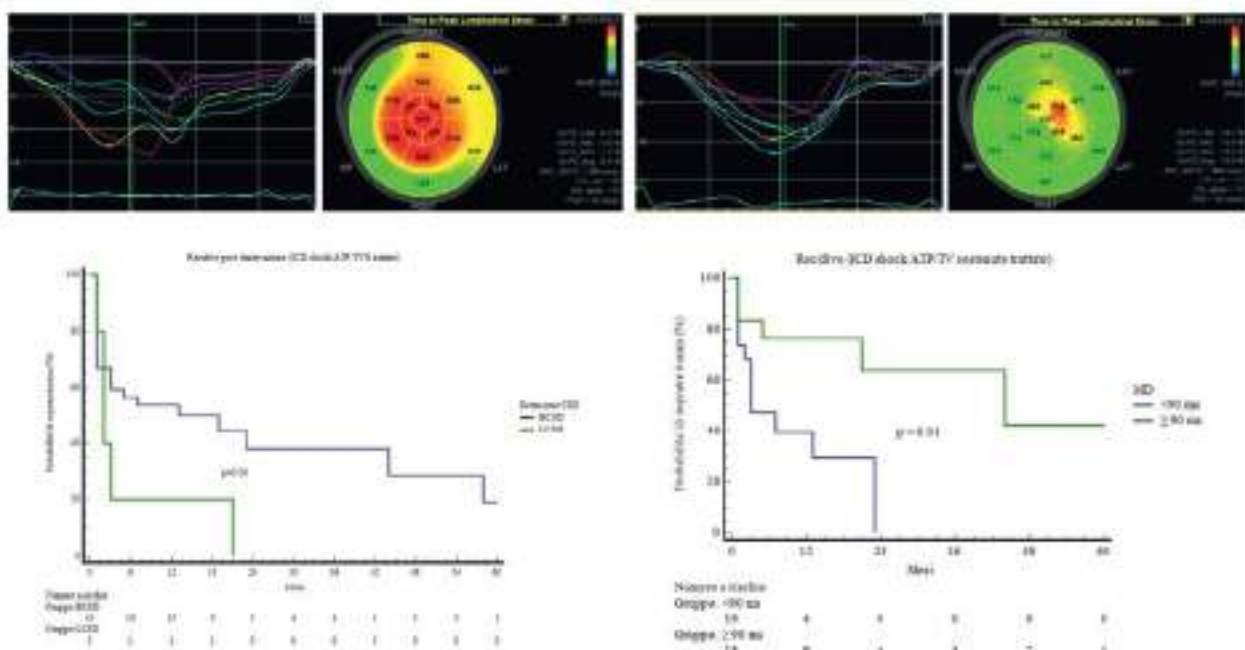
⁷ Clinica Cardiologica, Dipartimento Di Scienze Cardiache, Toraciche, Vascolari E Sanità Pubblica, Facoltà Di Medicina, Padova, ITALY

⁸ Ospedale Generale Regionale F. Miulli, Uoc Cardiologica, Acquaviva delle Fonti, ITALY

⁹ Cardiologia Universitaria, Dipartimento Cardiovascolare E Toracico, Città Della Salute E Della Scienza, Molinette, Torino, ITALY

Introduzione: La denervazione simpatica cardiaca (CSD) è una terapia emergente per il trattamento di tachicardie ventricolari (TV) recidivanti refrattarie a terapia medica e/o ablativa. Nei pazienti con cardiopatia strutturale, i dati disponibili suggeriscono una maggiore efficacia della procedura bilaterale (BCSD) rispetto a quella monolaterale sinistra (LCSD), ma le conoscenze circa l'impatto della BCSD sulla cardiomeccanica sono limitate. L'obiettivo primario dello studio è valutare in pazienti con cardiopatia strutturale avanzata l'impatto ecocardiografico della procedura di CSD, in acuto e nel medio-lungo termine. Gli obiettivi secondari includono l'outcome dei pazienti e l'efficacia antiaritmica della procedura.

Materiali e Metodi: Si tratta di uno studio osservazionale, prospettico, bicentrico, che ha incluso pazienti con cardiopatia strutturale sottoposti a CSD per via toracoscopica mininvasiva a scopo antiaritmico, tra aprile 2016 e dicembre 2024. I pazienti sono stati sottoposti a studio ecocardiografico trans-toracico standard e, quando possibile, avanzato a intervalli definiti: 24-48 ore prima della procedura, 3-7 giorni dopo e a intervalli semestrali durante il follow-up. Tra i parametri avanzati, sono stati inclusi lo strain longitudinale globale (GLS) del ventricolo sinistro e destro, la finestra elettromeccanica (FEM) e la dispersione meccanica (DM).





Risultati: Sono stati inclusi 50 pazienti (56 ± 16 anni, 86% maschi) sottoposti a CSD (90% BCSD, 10% LCSD). L'86% aveva cardiomiopatia non ischemica (63% dilatativa, 23% non dilatativa, 12% ipertrofica, 2% aritmogena). La frazione di eiezione del ventricolo sinistro (FEVS) media era del $33 \pm 12\%$. Il 98% era portatore di defibrillatore impiantabile, il 32% aveva una classe NYHA III-IV. La durata mediana del follow-up è stata di 16 mesi (IQR 4-38 mesi); 13 pazienti (26%) sono deceduti, 6 (12%) sono stati trapiantati e 3 (6%) hanno ricevuto un LVAD.

L'ecocardiogramma post-procedurale ha escluso un impatto negativo sugli indici di contrattilità biventricolare, confermato nel follow-up a 6 mesi e a 12 mesi. La FEVS è migliorata a 6 mesi ($38 \pm 11\%$, $p=0.011$), tornando al basale a 12 mesi. La DM si è lievemente ridotta dopo la procedura (98 ± 52 msec pre-CSD e 95 ± 55 msec post-CSD, $p=0.03$), ma non nel follow-up. La FEM, molto negativa al basale, è rimasta invariata. Non è stata evidenziata correlazione tra FEVS, FEM e DM.

Durante il follow-up, il 50% dei pazienti ha avuto recidive di shock, il 62% interventi del device, il 40% storm aritmico, con una riduzione significativa del burden aritmico. I predittori indipendenti di recidive aritmiche trattate sono risultati la classe NYHA III-IV e la sola denervazione sinistra, mentre per le recidive di storm la classe NYHA III-IV e TV pre-CSD < 200 bpm. Nei 37 pazienti con dati ecocardiografici avanzati, la DM < 90 ms pre-CSD è risultata un predittore indipendente di recidive, insieme alla sola denervazione sinistra e a TV pre-CSD < 200 bpm.

Conclusioni: La CSD bilaterale è una procedura sicura ed efficace per ridurre il burden aritmico ventricolare, anche in pazienti con cardiopatie strutturali avanzate. L'integrazione dei parametri ecocardiografici convenzionali con DM e FEM potrebbe aiutare a identificare i pazienti a più alto rischio, migliorando la selezione dei candidati per la procedura.



CO.09.04

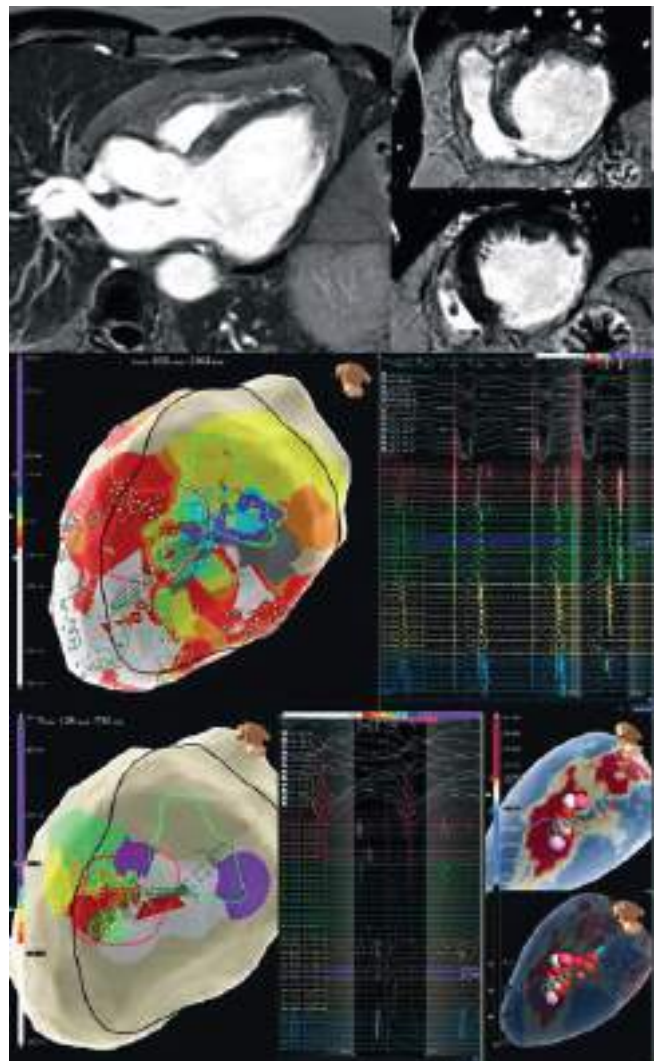
RISONANZA MAGNETICA PRECOCE E INTEGRAZIONE CON MAPPAGGIO ELETTROANATOMICO FUNZIONALE NELLA TACHICARDIA VENTRICOLARE ISCHEMICA: DALLA CARATTERIZZAZIONE DEL SUBSTRATO A GUIDA DELL'ABLAZIONE

Monica Ferrari, Manuel De Lazzari, Alessandro Rizzo, Martina Perazzolo Marra, Giorgio De Conti, Jacopo Rosso, Giulia Winnicki, Raimondo Pittorru, Federico Migliore
Azienda Ospedale Università Padova, Padova, ITALY

Una caratterizzazione accurata della cicatrice ischemica è fondamentale per predire il rischio aritmico e per un'efficace ablazione di tachicardia ventricolare (TV).

Il caso clinico proposto riguarda un uomo di 74 anni con cardiopatia ischemica post-infartuale (IMA infero-posteriore del 1997 trattato con trombolisi), moderata disfunzione ventricolare sinistra (FE 33%) e aneurisma infero-posteriore basale. Il paziente giungeva alla nostra attenzione per un primo episodio di TV monomorfa sostenuta (morfologia blocco di branca destra asse superiore) in assenza di stenosi coronariche critiche. Prima dell'impianto di ICD (Abbott Durata 58 cm), veniva eseguita risonanza magnetica cardiaca che documentava la presenza di late gadolinium enhancement (LGE) transmurale a carico della parete infero-laterale medio-basale e del segmento inferiore apicale del ventricolo sinistro. L'analisi mediante il software ADAS-3D identificava la presenza di un singolo canale all'interno della cicatrice. Si dimetteva in terapia con amiodarone e bisoprololo. Un mese dopo il paziente si ripresentava per recidiva di TV sostenuta correttamente identificata e interrotta dall'ICD e con la stessa morfologia. In accordo con le linee guida ESC, si poneva indicazione ad ablazione transcatetere. La procedura veniva eseguita in anestesia generale con approccio endocardico transsettale e guida mediante ecocardiografia intracavitaria (ICE). Per il mappaggio elettroanatomico è stato utilizzato il sistema Ensite NAVX (Abbott) con catetere mappante HD Grid X. L'anatomia del ventricolo sinistro veniva ricostruita mediante mappa di voltaggio bipolare che confermava la presenza di scar in sede infero-laterale basale e media. In ritmo sinusale e durante stimolazione programmata con drive 600 msec e singolo extrastimolo (con S3 induzione di TV) si identificavano una deceleration zone (DZ) e potenziali tardivi (LPs). Indotta la tachicardia ventricolare clinica, veniva eseguita mappa di attivazione con evidenza di segnali diastolici in sede di DZ, corrispondente al canale identificato dalla mappa ADAS. Interrotta la TV per instabilità emodinamica, si eseguivano multiple erogazioni radiofrequenza (RF) (fino a 50 Watt 30 sec) mediante catetere ablatore Tactiflex a livello della parete infero-posteriore media con abbattimento dei potenziali tardivi. Ripetuto il mappaggio sia in ritmo sinusale che con singolo extrastimolo, si confermava la scomparsa dei LPs in sede di erogazione RF. Al termine della procedura non inducibilità di aritmie ventricolari. Al follow up a 2 mesi non si osservavano recidive.

L'utilizzo precoce della risonanza magnetica con protocollo ADAS ha permesso di distinguere all'interno della cicatrice l'area di dense scar e il canale della border zone favorendo così la pianificazione della strategia di ablazione. Il mappaggio funzionale ha portato all'identificazione delle regioni a conduzione lenta. La concordanza tra imaging e mappaggio ha consentito una precisa definizione del target da ablate garantendo una procedura efficace e sicura anche in presenza di tachicardia instabile. Questo caso evidenzia l'importanza di caratterizzare la cicatrice ischemica mediante risonanza prima dell'impianto di ICD nei pazienti a maggior rischio aritmico e come l'integrazione tra metodiche di imaging avanzato e di mappaggio elettroanatomico garantiscano il successo nelle ablazioni complesse.





CO.09.05

MODIFICHE IMMEDIATE DELL'INTENSITÀ DEL SEGNALE DEGLI OSTI VENOSI VISUALIZZATE MEDIANTE ICE PRIMA E DOPO L'ABLAZIONE DIFIBRILLAZIONE ATRIALE

Lorenzo Severo¹, Gianluigi Bencardino², Matteo Mirarchi³, Roberto Scacciavillani², Federica Giordano⁴, Gaetano Pinnacchio², Francesco Perna², Maria Lucia Narducci², Gianluca Comerici², Mario Marsilia¹, Gemma Pelargonio²

¹ Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma, ITALY

² Policlinico Universitario A. Gemelli, Cuore, Roma, ITALY

³ Johnson & Johnson Medical S.P.A, Pomezia, ITALY

⁴ Ospedale Universitario Santa Maria della Misericordia, ASUFC, Udine, ITALY

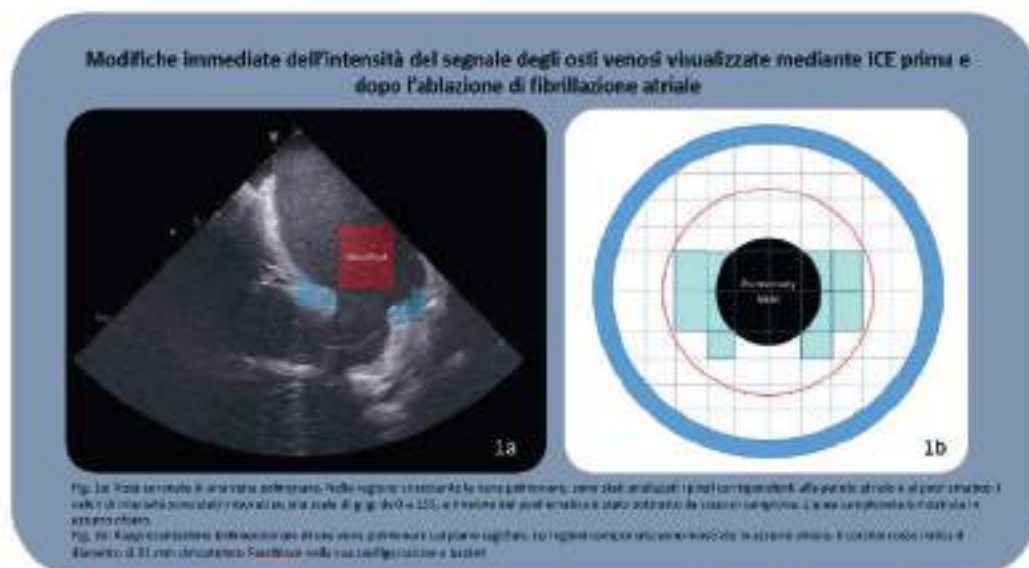
Background: Diversi studi hanno documentato modificazioni acute dell'ecogenicità degli osti delle vene polmonari in seguito a procedure di isolamento mediante radiofrequenza. In particolare, è stato riportato un incremento dell'ecogenicità. L'impiego dell'IVUS durante procedure di ablazione della fibrillazione atriale, sia con radiofrequenza sia con laser, ha inoltre confermato un aumento dello spessore parietale, verosimilmente correlato alla comparsa di edema. Tuttavia, tali studi presentano dimensioni campionarie ridotte e non includono un numero adeguato di pazienti sottoposti ad ablazione mediante campi elettrici pulsati (PFA).

Obiettivo: Lo scopo di questo studio è stato valutare le modificazioni acute della brillantezza parietale degli osti delle vene polmonari, mediante ecocardiografia intracardiaca, prima e dopo ablazione delle vene polmonari.

Metodi: Sono stati arruolati complessivamente 21 pazienti con fibrillazione atriale parossistica, sottoposti alla prima procedura di ablazione mediante sistema di mappaggio CARTO/ablazione con radiofrequenza (12 pazienti) oppure elettroporazione/PFA (9 pazienti). L'ICE è stata utilizzata in tutte le procedure per la puntura transettale e il monitoraggio peri-procedurale. Le immagini ecocardiografiche intracardiache pre- e post-ablazione (DICOM/AVI) sono state revisionate ed esportate selezionando frame rappresentativi degli osti delle vene polmonari. Dopo conversione in scala di grigi, è stata misurata l'intensità media dei pixel a livello degli osti venosi e del pool ematico, al fine di quantificare le variazioni di ecogenicità prima e dopo l'ablazione. L'analisi delle immagini è stata eseguita mediante software dedicato di image processing (GIMP).

Risultati: Complessivamente, la brillantezza della parete delle vene polmonari è aumentata dopo ablazione in tutte le vene considerate: vena polmonare superiore sinistra 132 ± 33 versus 145 ± 30 , $P=0,038$; vena polmonare inferiore sinistra 139 ± 32 versus 150 ± 31 , $P=0,07$; vena polmonare superiore destra 127 ± 41 versus 173 ± 30 , $P=0,008$; vena polmonare inferiore destra 134 ± 42 versus 168 ± 35 , $P=0,04$; rispettivamente pre- versus post-ablazione.

Conclusioni: Il nostro studio pilota suggerisce che l'ICE sia in grado di valutare le modificazioni acute della brillantezza parietale che si verificano dopo ablazione della parete delle vene polmonari con differenti fonti di energia (radiofrequenza e PFA). Saranno necessari studi di più ampia dimensione per verificare eventuali differenze tra RF e PFA e per valutare le possibili implicazioni sul successo a lungo termine dell'ablazione.





CO.09.06

CARDIONEUROABLAZIONE GUIDATA DA IMAGING MULTIMODALE NELLA SINCOPE MEDIATA DAL VAGO: CASE REPORT

Lorenzo Frau¹, Francesco Messina¹, Francesca Di Clemente¹, Marco Bacà¹, Piergiuseppe De Girolamo¹, Andrea Cardaroli², Augusto Pappalardo¹, Andrea Avella¹

¹ A. O. San Camillo Forlanini, Roma, ITALY

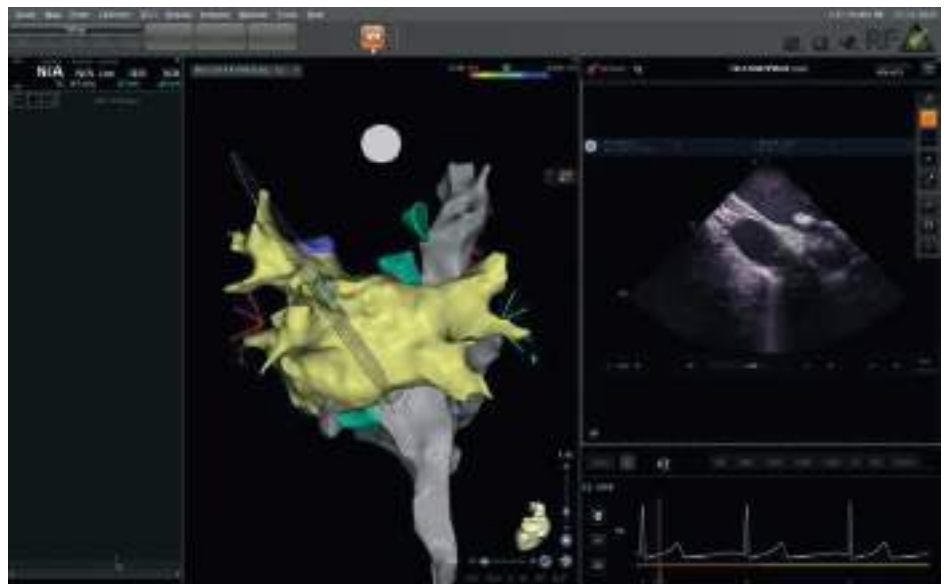
² Johnsons & Johnson MedTecg, Biosense Webster / Cardia Electrophysiology, Roma, ITALY

Background: La cardioneuroablazione (CNA) è una strategia emergente per il trattamento delle bradiaritmie funzionali mediate da iperattività vagale, tra cui la sincope neuromediata cardioinibitoria. In pazienti selezionati, soprattutto giovani e senza cardiopatia strutturale, può rappresentare un'alternativa al pacemaker definitivo. Tuttavia, la selezione dei candidati e l'identificazione dei target ablativi restano sfide aperte. L'integrazione tra mappaggio elettroanatomico e imaging intracardiaco può migliorare precisione ed efficacia procedurale.

Caso clinico: Paziente di 44 anni, con ipertensione arteriosa e sovrappeso, giungeva per episodio sincopale preceduto da capogiro e astenia. In anamnesi episodi di dolore toracico con negatività degli indici di necrosi miocardica e ipokaliemia, successivamente corretta. All'Holter ECG si documentavano pause sinusali notturne prolungate (fino a 11 secondi). Durante ricovero, venivano confermate bradicardia significativa e pause fino a 6 secondi, prevalentemente notturne. Il quadro risultava compatibile con sincope neuromediata cardioinibitoria. Gli accertamenti strumentali escludevano cardiopatia strutturale o coronaropatia significativa. Il test all'atropina (0,04 mg/kg) determinava incremento della frequenza cardiaca (da 61 a 125 bpm), indicativo di marcata componente vagale. Considerata la giovane età, si optava per CNA.

Procedura: La procedura veniva eseguita in sedazione profonda. Dopo accesso venoso femorale bilaterale, venivano posizionati cateteri diagnostici in sede hisiana e nel seno coronarico. L'ecografia intracardiaca (ICE) integrata con CARTOSOUND consentiva ricostruzione tridimensionale e identificazione di aree di grasso epicardico, indicative di plessi gangliari. Dopo puntura transettale e anticoagulazione, veniva eseguito mappaggio elettroanatomico ad alta densità. Il targeting ablativo si basava su integrazione tra dati anatomici ed elettrofisiologici. Le principali sedi includevano tetto dell'atrio sinistro, regione posteriore vicino alle vene polmonari sinistre e seno coronarico. L'ablazione con radiofrequenza determinava incremento immediato della frequenza cardiaca (ciclo sinusale da ~860 a ~590 msec), endpoint di denervazione efficace. Ulteriori applicazioni in atrio destro mostravano effetto analogo. Al termine ritmo sinusale stabile, senza complicanze. Nel post-procedurale veniva impostata terapia anticoagulante temporanea e impiantato loop recorder. A 6 mesi non si documentavano recidive bradiaritmiche, con aumento della frequenza cardiaca media.

Discussione e Conclusioni: La CNA è una strategia promettente nelle bradiaritmie funzionali, agendo sui plessi gangliari atriali. L'identificazione accurata dei target resta cruciale. L'integrazione tra ICE e mappaggio elettroanatomico consente una localizzazione più precisa delle aree di grasso epicardico, migliorando il targeting rispetto agli approcci tradizionali. Nel caso presentato, l'approccio multimodale ha consentito identificazione personalizzata dei target, con risposta cronotropa immediata e assenza di recidive al follow-up. Sono necessari studi prospettici più ampi per confermare questi risultati e definire strategie procedurali standardizzate.





AUDITORIUM - SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 10 – Device 5

Moderatori: Mattia Strazzanti (Mantova), Amato Santoro (Siena)

CO.10.01

RIMOZIONE PERCUTANEA DI ELETTROCATETERE ERRONEAMENTE POSIZIONATO NEL VENTRICOLO SINISTRO: STRATEGIA INTERVENTISTICA COMBINATA PER MINIMIZZARE IL RISCHIO PROCEDURALE

Antonio Strangio¹, Giuseppe Santarpia², Francesco Passafaro², Jessica Ielapi², Assunta Di Costanzo³, Valentina Scorza², Sabato Sorrentino³, Salvatore De Rosa³, Daniele Torella¹

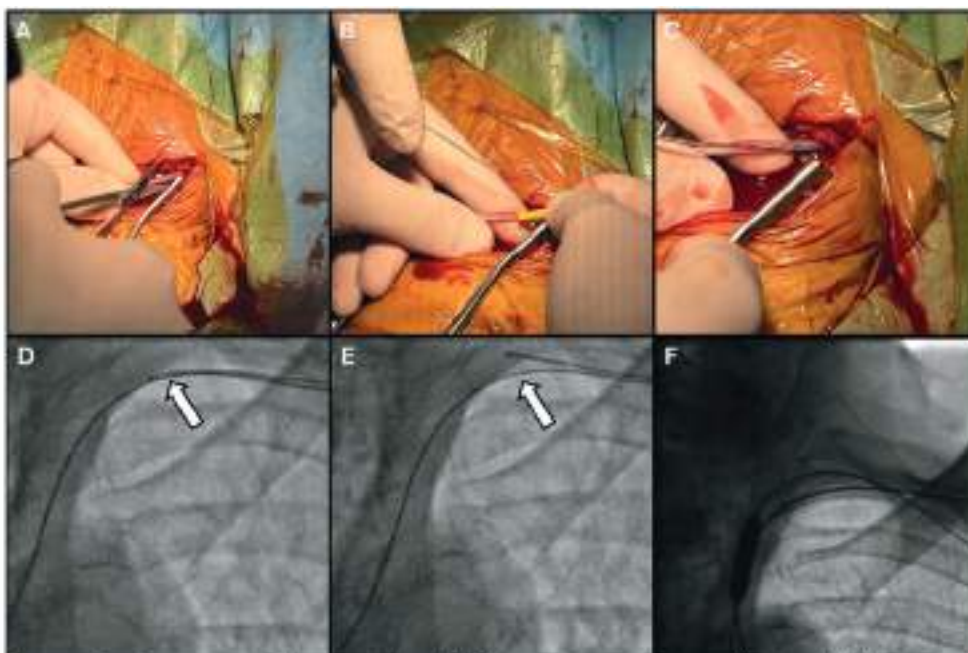
¹ Department of Experimental and Clinical Medicine, Magna Graecia University, Catanzaro, ITALY

² Division of Cardiology, R. Dulbecco University Hospital, Catanzaro, ITALY

³ Department of Medical and Surgical Sciences, Magna Graecia University, Catanzaro, ITALY

Background: L'inappropriato posizionamento di elettrocateri nelle sezioni sinistre del cuore (IPESCC) rappresenta una rara ma clinicamente rilevante complicanza dell'impianto di dispositivi cardiaci, per la quale non sono disponibili dati epidemiologici accurati. È associato a un aumentato rischio di eventi tromboembolici sistemici, endocardite infettiva e danno strutturale delle valvole cardiache sinistre. La gestione terapeutica è complessa e non esistono attuali raccomandazioni specifiche nelle linee guida.

Caso clinico: Uomo di 92 anni con fibrillazione atriale permanente e cardiomiopatia ipocinetica non dilatativa, sottoposto a impianto di ICD monocamerale. A un mese dalla procedura, l'ecocardiografia evidenziava il malposizionamento dell'elettrocateri nel ventricolo sinistro. La TC con mezzo di contrasto documentava il decorso anomalo dell'elettrocateri attraverso l'arteria succlavia intratoracica, l'aorta ascendente e la valvola aortica fino alla cavità ventricolare sinistra. Il paziente presentava un episodio di offuscamento visivo transitorio suggestivo di microembolia sistemica e veniva trasferito presso il nostro centro per la rimozione del dispositivo. Mediante trazione manuale l'elettrocateri veniva progressivamente retratto nel tratto ascendente dell'aorta toracica. È stata quindi effettuata



Step procedurali per preservare l'accesso vascolare dell'elettrocateri. A: inclinazione sull'isolante dell'elettrocateri mediante l'uso di forbici. B: inserimento del filo guida tra lo strato isolante e il conduttore. C: punta del filo guida temporaneamente intrappolata tra l'isolante e il conduttore. D: avanzamento dell'elettrocateri in aorta ascendente. E: rilascio della guida dentro il lume dell'arteria succlavia. F: catetere a palloncino gonfiato in prossimità del sito della lesione arteriosa per facilitare il rilascio del sistema di chiusura vascolare.



una piccola incisione sull'isolante attraverso cui è stata introdotta una guida da 0,035", posizionata tra strato isolante e conduttore. L'elettrocatteter è stato successivamente avanzato per trasferire la guida, ancora intrappolata tra lo strato isolante e il conduttore, nel lume dell'arteria succlavia attraverso il medesimo accesso dell'elettrocatteter. Una volta liberata la punta della guida nel lume arterioso, l'elettrocatteter è stato completamente rimosso. Successivamente, attraverso l'arteria femorale destra, una guida angiografica veniva collocata in prossimità del sito di accesso succlavio, consentendo il posizionamento di un catetere a pallone, che veniva espanso in prossimità del sito di lesione dell'arteria succlavia al fine di prevenire sanguinamenti incontrollati durante l'impianto del sistema Perclose ProGlide™.

Discussione: L'IPESSC, sebbene raro, comporta importanti implicazioni cliniche e richiede adeguate strategie preventive. La rimozione dell'elettrocatteter rappresenta il trattamento definitivo dell'IPESSC; tuttavia, la complessità procedurale e i rischi associati aumentano con il tempo trascorso dall'impianto, al punto che l'intervento viene generalmente considerato proibitivo oltre i 12 mesi. Nel nostro caso, la presenza di molteplici fattori di rischio tromboembolico associati al recente impianto dell'ICD, ci ha indotto a scegliere una strategia di rimozione percutanea. Considerato l'elevato rischio emorragico e l'obiettivo di garantire un'emostasi efficace con il minimo grado di invasività, abbiamo optato per l'impiego di un DCV. L'impiego di tali dispositivi richiede la presenza di una guida nello stesso sito di accesso vascolare dell'elettrocatteter, rendendo necessaria l'adozione di tecniche dedicate. L'uso dei DCV in caso di puntura accidentale dell'arteria succlavia non è formalmente validato per questa indicazione, ma può consentire di evitare l'intervento chirurgico. Nel nostro caso è stato utilizzato un DCV a sutura per garantire un'emostasi esclusivamente extravascolare e, in caso di fallimento, consentire il rapido impianto di un ulteriore sistema di chiusura. Inoltre, l'eventuale insuccesso non avrebbe precluso successive strategie alternative endovascolari.

Conclusioni: Nei pazienti fragili, la rimozione percutanea associata all'impiego di DCV si è dimostrata una strategia praticabile. Tuttavia, alla luce dei rischi correlati sia alle procedure di rimozione che alla gestione conservativa con terapia anticoagulante, la prevenzione dell'IPESSC rimane di importanza fondamentale.



CO.10.02

QUANDO UN'OSTRUZIONE VENOSA NON PUÒ FERMARE L'IMPIANTO LBBAP: QUATTRO CASI DI UPGRADING DA ACCESSO VENOSO CONTROLATERALE CON CATETERE BIPOLARE LUMENLESS TUNNELIZZATO

Giovanni Statuto¹, Edoardo Cecchini², Jacopo Colella², Alessandro Di Vilio², Roberto Verlato², Saverio Iacopino²

¹ Azienda Ospedaliero-Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona, Salerno, ITALY

² Maria Cecilia Hospital GVM, Cotignola, ITALY

Introduzione: L'impianto di pacemaker con stimolazione dell'area della branca sinistra (LBBAP) sta sostituendo l'impianto dei pacemaker (PM) tradizionali endocardici in quanto offre una stimolazione fisiologica che previene la cardiopatia indotta da pacing non fisiologico (PICM), migliora i sintomi, riduce ricoveri per scompenso cardiaco, l'incidenza di FA, paragonandosi agli effetti della terapia di resincronizzazione cardiaca. Rispetto all'impianto hisiano presenta parametri elettrici e durabilità maggiore e curva di apprendimento più favorevole. In caso di failure del pacing tradizionale per sviluppo di PICM, in assenza di vene utilizzabili nel seno coronario, l'impianto LBBAP appare percorribile come strategia di upgrade potenzialmente in tutti i pazienti. Il pacing transvenoso a differenza dei pacemaker leadless è dipendente dall'anatomia venosa ed in particolare dalla pervietà dell'asse venoso ascellare-succlavio-anonimo-cavale. Ma cosa fare se si tenta un upgrade di un dispositivo già impiantato se la vena è occlusa?

Metodi e Risultati: Verranno presentati 4 casi clinici riguardanti malfunzionamenti del pacing tradizionale e PICM con riscontro di occlusione della vena succlavia sinistra sede di precedente impianto. In particolare, un paziente affetto da cardiopatia dilatativa con FE ridotta, PM dipendente, portatore di CRTD sottoclaveare sinistro con LV fratturato e in precedenza responder alla CRT, e tre pazienti portatori di PM bicamerale tradizionale che hanno sviluppato PICM nel 3-10 anni successivi all'impianto.

I pazienti, tutti sintomatici per scompenso cardiaco NYHA II-III, correttamente informati sui rischi dell'estrazione e dell'eventuale venoplastica, sono stati sottoposti ad upgrade con aggiunta di un elettrocatteter bipolare a vite esposta lumenless della lunghezza di 69 cm con raggiungimento dell'area della branca sinistra per via venosa succlavia destra. Successivamente il catetere LBBAP è stato tunnelizzato per via sottocutanea a livello del II spazio intercostale in tasca sottoclaveare sinistra, dove è stato poi collegato ad un nuovo device <FILE IMAGE='212_20260515124919.jpg'>. I parametri elettrici LBBAP al follow-up a 6 e 12 mesi si sono rivelati stabili e ottimi e all'ecocardiogramma transtoracico è stato documentato un rimodellamento ventricolare inverso in tutti i pazienti.

Conclusioni: la serie di casi dimostra che l'impianto di elettrocatteter bipolare lumenless con vite esposta è fattibile se impiantato per via venosa succlavia destra e tunnelizzato in sede controlaterale in caso di necessità di upgrade di pacemaker/defibrillatori impiantati in sede sottoclaveare sinistra ove vi sia l'occlusione dell'asse venoso succlavio-sinistro-vena anonima. La tunnelizzazione non ha comportato rischi per il paziente e i risultati si sono conservati stabili e invariati al follow-up.



CO.10.03

WEARABLE ICD: DATI DI REAL WORLD DI UN SINGOLO CENTRO

Davide Saporito¹, Francesca Fabbri¹, Silvia Amati¹, Samuele Carigi¹, Lorenzo Spighi¹, Francesca Marzo¹, Nicola Trevisi¹, Daniele Grosseto², Filippo Ottani¹

¹ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Rimini, ITALY

² AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Riccione, ITALY

L'utilizzo del defibrillatore indossabile (WCD) nei pazienti con recente riscontro di cardiopatia a ridotta frazione di eiezione è in costante aumento ed utilizzato come ponte all'eventuale impianto di defibrillatore automatico (ICD) durante la titolazione dei farmaci anti-scompenso. Tuttavia l'elevato costo del noleggio rappresenta il principale limite al suo impiego. Nell'AUSL Romagna è possibile l'applicazione di un WCD nei pazienti con frazione di eiezione severamente ridotta (<35%) in limitate situazioni: controindicazione temporanea all'impianto di un ICD (1); infarto miocardico occorso nei precedenti 40 giorni (2); rivascolarizzazione coronarica occorsa nei precedenti 90 giorni (3); cardiopatia non ischemica diagnosticata di nuovo riscontro (4); grave insufficienza cardiaca in attesa di trapianto di cuore (5); insufficienza cardiaca nota, recentemente peggiorata, ma con attesa di recupero e condizioni limitanti od ostacolanti per un periodo < 6 mesi l'impianto di un ICD (6). Dei 98 pazienti ai quali è stato applicato un WCD dal 2000 ad oggi, 50 sono stati applicati nella provincia di Rimini ed analizzati ai fini del presente abstract. L'età mediana è stata 61 [56-70] anni, i maschi sono stati 45 (90%), le mensilità totali di noleggio del dispositivo (LifeVest, Zoll) 164. L'indicazione principale al noleggio è stata la presenza di cardiomiopatia non ischemica di nuovo riscontro (53%). Nessun paziente ha utilizzato il WCD in attesa di trapianto cardiaco. Un paziente è deceduto a seguito di arresto cardiaco da ritmo non defibrillabile. Nella nostra coorte il 55% dei pazienti è stato sottoposto ad impianto di defibrillatore al termine del periodo di noleggio. Il costo medio per paziente, comprensivo di quello relativo all'eventuale defibrillatore impiantato, è stato di 17790 euro.

È necessaria una accurata selezione dei pazienti candidati a tale terapia identificando coloro in grado di migliorare la funzione contrattile durante la titolazione della terapia farmacologica. Ciò permetterebbe di ottimizzare il rapporto costo/efficacia di tale strategia ampliandone il suo utilizzo

Indicazione	1	2	3	4	5	6
Pazienti	3 (6%)	8 (16%)	5 (10%)	26 (53%)	/	7 (14%)
Mensilità/paziente (min-max)	3 (2-3)	3 (2-3)	2 (1-4)	3 (1-6)	/	3 (1-10)
Intervento appropriato su TVS/FV	0	1	0	1	/	0
Decesso per SCD	0	0	0	0	/	1
Impianto di ICD al termine del noleggio	2 (67%)	6 (75%)	3 (60%)	12 (52%)	/	3 (50%)



CO.10.04

PACING DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA E INSUFFICIENZA TRICUSPIDALICA CLINICAMENTE SIGNIFICATIVA: ANALISI DI UNA COORTE MONOCENTRICA

Giacomo Mansi¹, Antonio Agresti², Francesco Buoncristiani³, Sara Latrofa¹, Andrea Rossi³, Silvia Garibaldi³, Martina Nesti³, Luca Panchetti³, Umberto Startari³, Marcello Piacenti³, Gianluca Mirizzi³

¹ Azienda Ospedaliero Universitaria Pisana (Dipartimento Cardio-Toraco-Vascolare, Cardiologia Universitaria), Pisa, ITALY

² ASL 1 Regione Liguria, Imperia, ITALY

³ Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, Pisa, ITALY

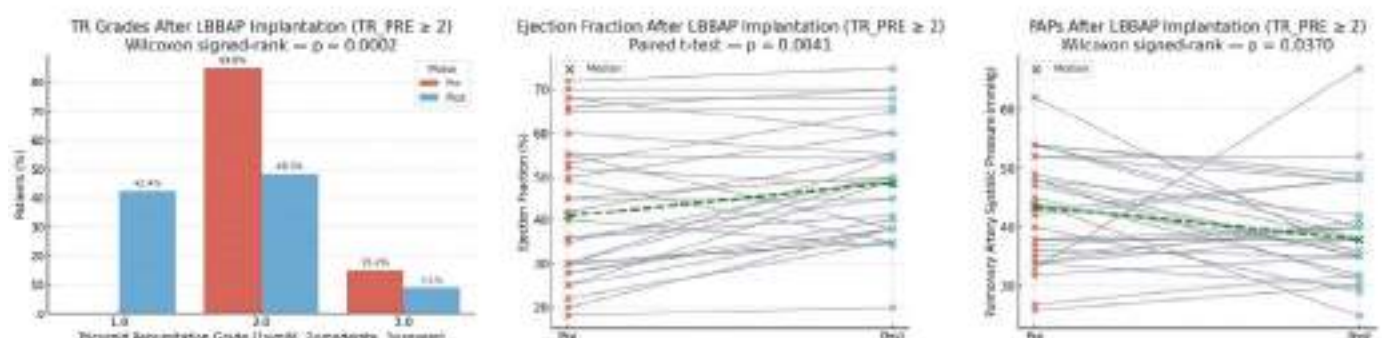
Background: L'insufficienza tricuspidalica (TR) di grado almeno moderato è sempre più riconosciuta come un predittore indipendente di esiti clinici avversi. L'impianto di dispositivi cardiaci con elettrocateretri transvenosi è stato associato a un possibile peggioramento della TR, con un'incidenza riportata compresa tra il 7% e il 30%. Il pacing dell'area della branca sinistra (Left Bundle Branch Area Pacing, LBBAP) ripristina un'attivazione ventricolare più fisiologica e può offrire vantaggi emodinamici rispetto alla stimolazione ventricolare destra convenzionale, con il potenziale di favorire il rimodellamento cardiaco e ridurre la componente funzionale dell'insufficienza tricuspidalica. Tuttavia, le evidenze sul suo effetto favorevole sulla severità della TR sono ancora limitate.

Obiettivo: Valutare l'impatto del LBBAP sulla severità dell'insufficienza tricuspidalica in pazienti con disfunzione valvolare clinicamente significativa.

Metodi: Sono stati retrospettivamente analizzati pazienti sottoposti a impianto di LBBAP. Sono stati esclusi i pazienti con TR basale inferiore a moderata (TR < 2) e quelli privi di un follow-up ecocardiografico completo. L'endpoint primario era la variazione del grado di TR. Le analisi appaiate sono state eseguite mediante test di Wilcoxon o t-test per dati appaiati, a seconda della distribuzione delle variabili.

Risultati: Su 130 pazienti sottoposti a LBBAP, 50 disponevano di un follow-up ecocardiografico completo (follow-up mediano di 9,5 mesi). Di questi, 29 pazienti (58,0%) presentavano una TR di grado almeno moderato al basale e sono stati inclusi nell'analisi. La severità della TR è migliorata in 13/29 pazienti (44,8%), è rimasta stabile in 15/29 (51,7%) ed è peggiorata in 1/29 (3,4%). La riduzione complessiva del grado di TR è risultata statisticamente significativa (test di Wilcoxon, $p = 0,0048$). La frazione di eiezione del ventricolo sinistro (LVEF) è aumentata in modo significativo rispetto al basale (incremento mediano di + 6,4%; $p = 0,002$). La pressione arteriosa polmonare sistolica stimata (PASP) si è ridotta in modo significativo (riduzione mediana di 3,2 mmHg; $p = 0,045$). Questi cambiamenti si sono verificati in assenza di un peggioramento clinicamente rilevante della TR e sono risultati coerenti nell'intera coorte.

Conclusioni: Nei pazienti con insufficienza tricuspidalica di grado moderato-severo al basale, il LBBAP si è associato a una riduzione significativa della severità della TR, a un miglioramento della funzione ventricolare sinistra e a una modesta riduzione della PASP stimata. Questi risultati suggeriscono che il LBBAP rappresenti una strategia di stimolazione sicura rispetto al rischio di progressione della TR e potrebbe persino esercitare un effetto protettivo nei pazienti con disfunzione preesistente della valvola tricuspidale. Studi controllati di più ampie dimensioni sono necessari per confermare questi risultati.





CO.10.05

SOSTITUZIONE DEI CIED IN REGIME DI DAY SURGERY: FATTIBILITÀ, SICUREZZA E GRADIMENTO DEI PAZIENTI. DATI DAL REGISTRO REPLACE-IT

Luigi Cocchiara¹, Benedetta Brescia², Stefano Nardi¹, Antonio Rapacciuolo³

¹ Pineta Grande Hospital, Castel Volturno, ITALY

² Federico II, Napoli, ITALY, ³ Ospedale Evangelico Villa Betania, Napoli, ITALY

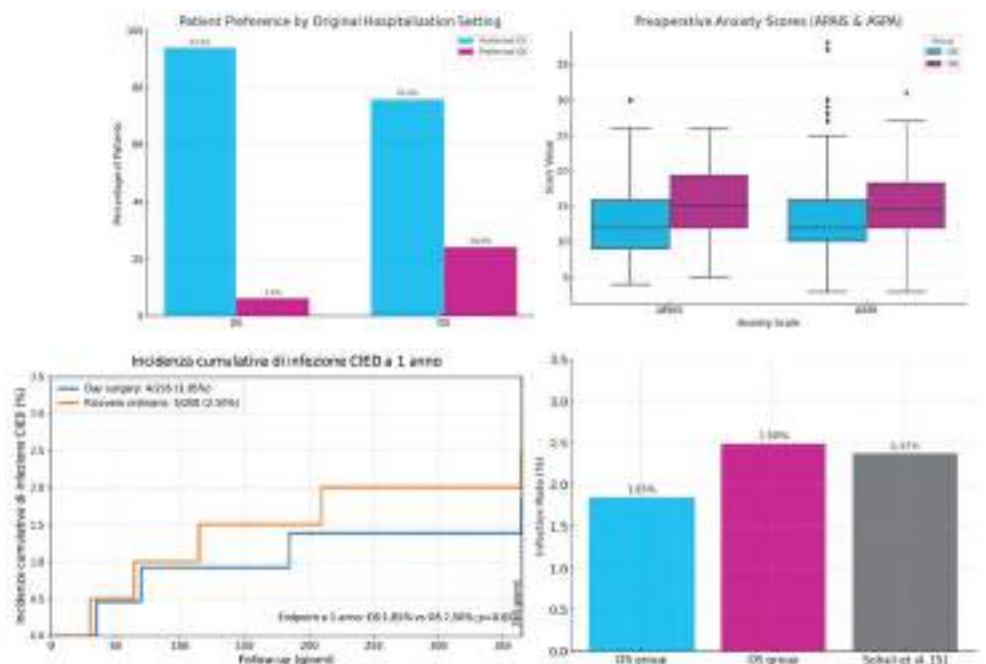
Introduzione: La sostituzione dei generatori dei dispositivi cardiaci impiantabili elettronici rappresenta una quota crescente dell'attività dei centri di elettrostimolazione, soprattutto per l'aumento della sopravvivenza dei pazienti e l'esaurimento fisiologico della batteria. Rispetto al primo impianto, la sostituzione di CIED è associata a un rischio procedurale non trascurabile, in particolare in termini di infezioni e complicanze di tasca. In questo contesto, il regime di day surgery, con dimissione nella stessa giornata, potrebbe rappresentare un modello organizzativo efficace, sicuro e più sostenibile rispetto al ricovero ordinario.

Scopo: Valutare fattibilità, sicurezza e accettabilità della sostituzione dei generatori CIED in regime di day surgery rispetto al ricovero ordinario, nell'ambito del registro REPLACE-IT.

Metodi: È stata condotta un'analisi osservazionale retrospettiva su pazienti sottoposti a sostituzione di generatore CIED tra il 2017 e il 2024. Sono stati inclusi pazienti con indicazione a sostituzione elettiva del generatore, mentre sono stati esclusi i casi sottoposti contestualmente ad altre procedure sul sistema, quali upgrade, estrazione o riposizionamento di elettrocateretri. La popolazione è stata suddivisa in due gruppi in base al setting assistenziale: day surgery e ricovero ordinario. L'endpoint principale di sicurezza era rappresentato dall'incidenza di infezione correlata a CIED entro 1 anno dalla procedura. Sono stati inoltre valutati il profilo di sicurezza procedurale, il gradimento dei pazienti, la preferenza per il setting assistenziale e i livelli di ansia/stress preoperatori mediante questionari dedicati.

Risultati: Sono stati inclusi complessivamente 416 pazienti, con età mediana di 76,5 anni; 293 pazienti erano uomini. Il follow-up mediano è stato di 1296,5 giorni. I dispositivi sostituiti includevano pacemaker nel 63,9% dei casi, ICD nel 14,9%, S-ICD nel 2,9%, CRT-D nel 17,8% e CRT-P nello 0,5%. Complessivamente, 216 pazienti sono stati trattati in regime di day surgery e 200 in ricovero ordinario. I pazienti del gruppo day surgery erano più anziani rispetto al gruppo ricovero ordinario, mentre la distribuzione per sesso e tipologia di dispositivo era sostanzialmente comparabile tra i gruppi. L'incidenza di infezione correlata a CIED a 1 anno è risultata sovrapponibile nei due gruppi: 1,85% nel gruppo day surgery e 2,5% nel gruppo ricovero ordinario, senza differenze statisticamente significative. Nel follow-up complessivo, l'incidenza totale di infezione è stata pari al 2,1%. Il regime di day surgery è risultato inoltre associato a elevato gradimento da parte dei pazienti, preferenza per la dimissione in giornata e minori livelli di ansia/stress perioperatorio.

Conclusioni: Nel registro REPLACE-IT, la sostituzione dei generatori CIED in regime di day surgery si è dimostrata fattibile e sicura, con un tasso di infezioni a 1 anno sovrapponibile al ricovero ordinario anche in una popolazione comprendente dispositivi complessi come CRT-D e S-ICD. La dimissione in giornata è risultata ben accettata dai pazienti e potenzialmente associata a una migliore esperienza perioperatoria. Questi dati supportano l'implementazione del regime di day surgery come modello organizzativo efficace per la sostituzione dei CIED, con possibili benefici clinici, logistici ed economici per il sistema sanitario.





CO.10.06

TERAPIA CON ICD SOTTOCUTANEO (S-ICD) NEI PAZIENTI CON TACHICARDIA VENTRICOLARE MONOMORFA: RECIDIVA ARITMICA, BURDEN DI SHOCK E STRATEGIE DI GESTIONE

Maria Carla Casale¹, Federico Migliore², Paolo Pieragnoli³, Stefano Viani⁴, Antonio Bisignani⁵, Matteo Ziacchi⁶, Massimo Stefano Silveti⁷, Gerardo Nigro⁸, Valter Bianchi⁹, Marco Valerio Mariani¹⁰, Gianluca Savarese¹¹, Raimondo Pittorru², Gabriele Bambagioni³, Mariolina Lovecchio¹², Roberto Valsecchi¹², Mauro Biffi⁶, Giovanni Luca Botto¹

¹ ASST Rhodense Ospedali di Rho e Garbagnate Milanese, Rho, Milano, ITALY

² Università di Padova, Padova, ITALY, ³ Ospedale Universitario Careggi, Firenze, ITALY

⁴ Ospedale Universitario di Pisa, Pisa, ITALY

⁵ Ospedale Isola Tiberina-Gemelli, Roma, ITALY

⁶ IRCCS Azienda Ospedaliera Universitaria di Bologna, Bologna, ITALY

⁷ Ospedale Bambino Gesù, Roma, ITALY

⁸ Università della Campania, Luigi Vanvitelli, Napoli, ITALY

⁹ Azienda Ospedaliera dei Colli - Ospedale Monaldi, Napoli, ITALY

¹⁰ Università della Sapienza, Roma, ITALY

¹¹ Ospedale San Giovanni Battista, Foligno, Perugia, ITALY

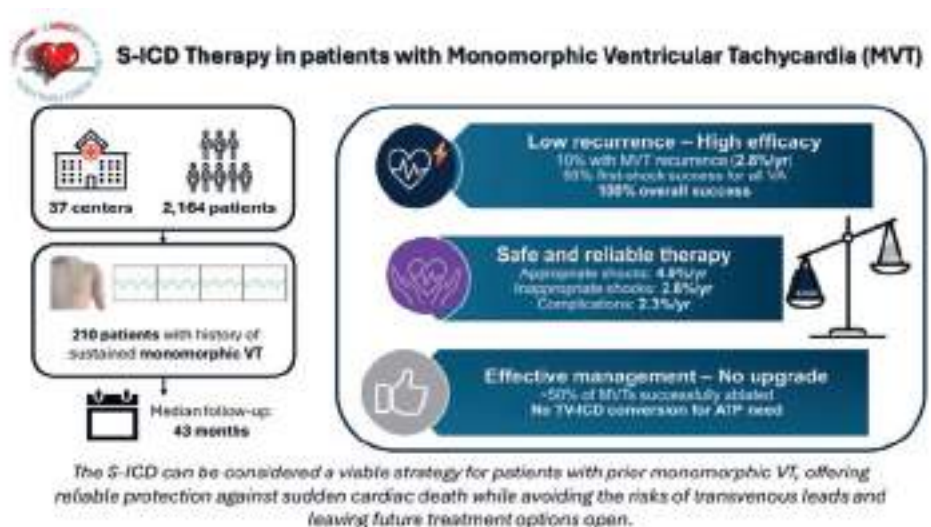
¹² Boston Scientific, Milano, ITALY

Background: Il defibrillatore cardioverter impiantabile sottocutaneo (S-ICD) è raccomandato nei pazienti a rischio di morte cardiaca improvvisa che non necessitano di pacing o di stimolazione antitachicardica (ATP). Tuttavia, i pazienti con una storia di tachicardia ventricolare monomorfa (MVT), che è spesso trattabile con ATP, sono sottorappresentati negli studi clinici che valutano l'S-ICD.

Metodi: Su 2.164 impianti consecutivi de novo di S-ICD, arruolati nel registro nazionale RHYTHM DETECT, sono stati identificati 210 pazienti (10%) con una storia di tachicardia ventricolare monomorfa sostenuta (MVT). Sono state analizzate le caratteristiche cliniche, i dati procedurali e gli outcome. Gli endpoint dello studio includevano i tassi di MVT sostenuta e di shock erogati dal S-ICD per tutte le aritmie ventricolari.

Risultati: Durante un follow-up mediano di 43 mesi (IQR 21–70), 21 pazienti (10%) hanno presentato 66 episodi di MVT (60 isolati, 6 storm aritmici), per un totale di 98 episodi aritmici ventricolari, tutti terminati con successo dagli shock. Il tasso annualizzato di recidiva di MVT è stato del 2,8%/anno, mentre il tasso di shock appropriati è stato del 4,9%/anno. L'efficacia del primo shock è risultata del 93% sia per la MVT sia per la tachicardia ventricolare polimorfa/fibrillazione ventricolare. Circa la metà dei pazienti con MVT ricorrente è stata sottoposta ad ablazione, con elevato successo procedurale. Nessun paziente ha richiesto l'espianto del S-ICD o la conversione a un ICD transvenoso per l'erogazione di ATP. Il tasso di complicanze è stato del 2,3%/anno e quello di shock inappropriati del 2,8%/anno.

Conclusioni: Nei pazienti con precedente MVT, l'S-ICD ha fornito una protezione sicura ed efficace dalle aritmie ventricolari. L'ablazione si è dimostrata la strategia di gestione preferita e nessun paziente ha richiesto la conversione a un dispositivo transvenoso. Questi risultati supportano l'utilizzo dell'S-ICD come valida opzione in questa popolazione di pazienti.





SALA ITALIA - SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 11 – Elettrofisiologia 4

Moderatori: Martina Nesti (Pisa), Gianluca Borio (Vicenza)

CO.11.01

QUANDO IL SISTEMA DI PURKINJE SCATENA LA TEMPESTA: ABLAZIONE COMBINATA CON RADIOFREQUENZA ED ELETTROPORAZIONE DI ECTOPIA AD ORIGINE DALLE FIBRE DI PURKINJE IN MALATTIA DI BARLOW ASSOCIATA A DISGIUNZIONE

Domenico Panico, Paolo Francesco Sorrenti, Gennaro Fabiano, Giuseppe Campagna, Alessandro Di Vilio, Edoardo Cecchini, Jacopo Colella, Paola Liporace, Graziano Fiorillo, Federica Valli, Simona Brogneri, Francesco De Bella, Saverio Iacopino
Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

Introduzione: La malattia di Barlow associata a disgiunzione anulare mitralica (MAD) rappresenta una condizione clinica emergente, correlata a un aumentato rischio di aritmie ventricolari maligne e morte cardiaca improvvisa. Da studi che si sono avvalsi di mappaggio endo-epicardico è emerso che la fibrillazione ventricolare può spesso essere generata e perpetuata dalla rete del Purkinje in presenza di un anomalo substrato strutturale.

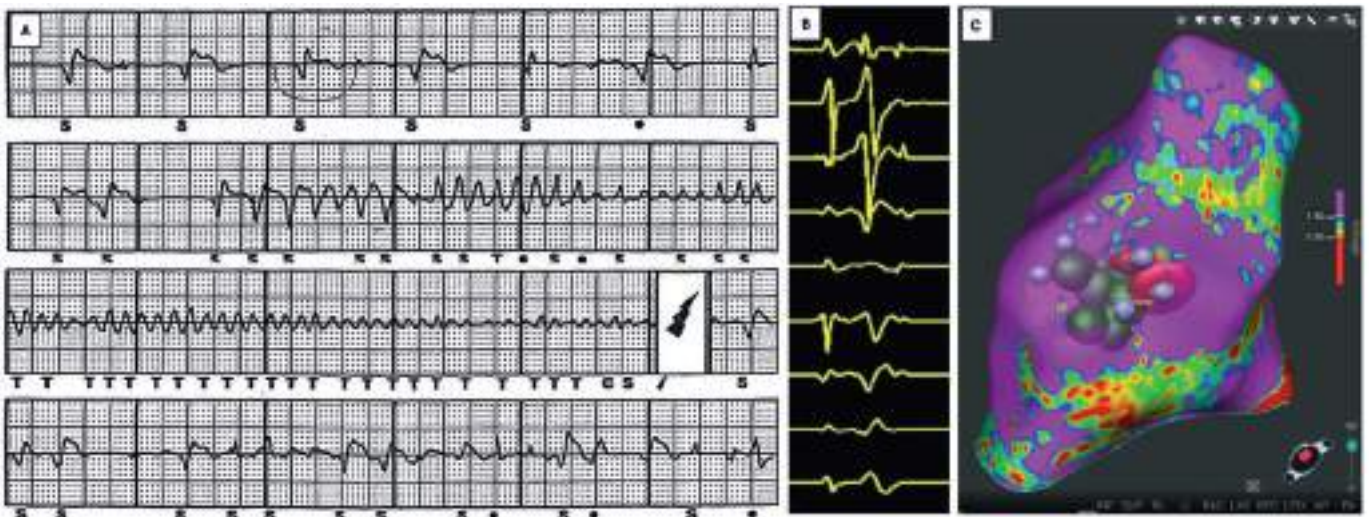
Presentazione del caso: Descriviamo il caso di una donna di 39 anni, priva di fattori di rischio cardiovascolare, con diagnosi nota di malattia di Barlow associata a disgiunzione anulare mitralica (MAD). Nel 2021 la paziente ha avuto un arresto cardiaco extraospedaliero da fibrillazione ventricolare, trattato con rianimazione cardiopolmonare e intubazione orotracheale. Dopo il ritorno alla circolazione spontanea (ROSC), è stata sottoposta a un approfondito iter diagnostico.

L'ECG basale mostrava frequenti extrasistoli ventricolari monomorfe suggestive di origine infero-postero-basale del ventricolo sinistro. La TC coronarica ha escluso la presenza di malattia coronarica. La risonanza magnetica cardiaca evidenziava un ventricolo sinistro dilatato e ipocinetico, con lieve riduzione della funzione sistolica (FEVS 35%), associato a valvulopatia mitralica di Barlow e MAD. Era inoltre documentata fibrosi miocardica inferolaterale con late gadolinium enhancement.

Il monitoraggio Holter-ECG delle 24 ore mostrava un elevato burden ectopico ventricolare, caratterizzato da frequenti extrasistoli ventricolari e ripetuti episodi di aritmie ventricolari non sostenute. Nel 2025 la paziente è stata sottoposta a studio elettrofisiologico e ablazione transcateretere del substrato aritmogeno localizzato nella regione perimitralica. L'ablazione con radiofrequenza ha determinato una non completa seppur significativa riduzione dell'aritmia ventricolare.

Nel febbraio 2026 la paziente è giunta in Pronto Soccorso dopo uno shock appropriato erogato dal dispositivo S-ICD. L'interrogazione del device documentava un bigeminismo ventricolare con fenomeno R-on-T degenerata in torsione di punta/fibrillazione ventricolare, efficacemente terminata mediante shock da 80 J (Fig. 1A).

La paziente è stata quindi sottoposta a un nuovo studio elettrofisiologico e ad ablazione mediante sistema di mappaggio Medtronic





Afferra™ e catetere Sphere-9™. Il mappaggio elettroanatomico ha evidenziato un ampio substrato patologico infero-posterobasale del ventricolo sinistro, caratterizzato dalla presenza di elettrogrammi ad alta frequenza, di breve durata, frammentati e precoci rispetto all'attivazione ventricolare come da potenziali di fibre di Purkinje (Fig. 1B).

Sono state erogate nove applicazioni di elettroporazione (PFA) unipolare ad alta potenza (5.5 s, 34°C, 600 W), con immediata soppressione dell'extrasistolia ventricolare. A causa della sporadica ricomparsa dell'aritmia durante infusione di isoproterenolo, è stata successivamente effettuata una consolidazione del substrato mediante tre applicazioni di radiofrequenza (180 W, 60 secondi, 49 °C), ottenendo la completa soppressione dell'extrasistolia e non inducibilità finale (Fig. 1B, Fig. 1C).

Conclusioni: Nel caso riportato, il sistema Affera ha consentito di diagnosticare e trattare un focus ectopico ventricolare indotto da fibre del Purkinje in una paziente con storia di fibrillazione ventricolare, MAD e malattia di Barlow. Una strategia integrata, basata sul mappaggio ad alta densità ed ablazione mediante high-power RF e PFA si è dimostrata sicura ed efficace nell'approccio a questo complesso substrato aritmico.



CO.11.02

ESPERIENZA PRELIMINARE SULL'ABLAZIONE DI TACHICARDIE VENTRICOLARI CON SISTEMI DUAL-ENERGY

Giorgio Giacomini¹, Paolo Compagnucci¹, Quintino Parisi¹, Giovanni Volpato¹, Laura Cipolletta¹, Yari Valeri¹, Leonardo D'Angelo¹, Francesca Campanelli¹, Riccardo Grandin¹, Francesco Cardinali¹, Giacomo Castellucci¹, Martina Apicella¹, Ludovico Sabatelli¹, Luca Finori¹, Michela Casella², Antonio Dello Russo¹

¹ Azienda ospedaliero universitaria ospedali riuniti di Ancona, Ancona, ITALY

² Dipartimento di Scienze Cliniche Specialistiche ed Odontostomatologiche, università politecnica delle Marche, Ancona, ITALY

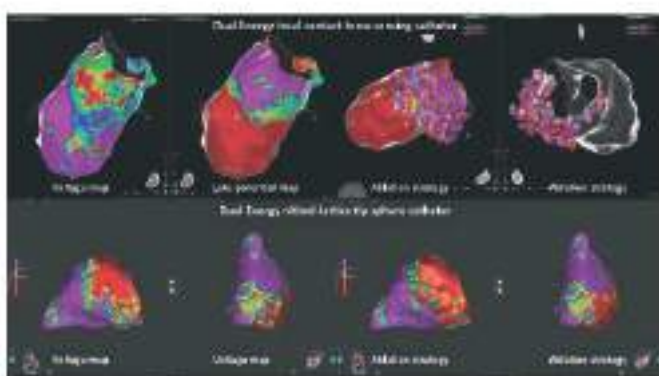
Introduzione: Le tachicardie ventricolari (VT) associate a cardiopatia strutturale rappresentano condizioni gravate da elevata morbilità e mortalità. L'ablazione transcateretere in tali contesti costituisce una strategia terapeutica efficace, seppur la presenza di substrati aritmogenici intramurali potrebbe limitarne l'efficacia. I sistemi di ablazione dual-energy, che combinano radiofrequenza (RF) ed energia a campi pulsati (PF), potrebbero consentire una maggiore omogeneità e profondità delle lesioni, sebbene l'esperienza clinica disponibile sia ancora limitata.

Obiettivo: Valutare gli outcome procedurali e la sicurezza in acuto dell'ablazione delle VT mediante l'impiego di due differenti cateteri dual energy.

Metodi: Ventidue pazienti di sesso maschile (età media 63 ± 16 anni; frazione di eiezione ventricolare sinistra [FEVS] $39 \pm 11\%$) sono stati sottoposti ad ablazione transcateretere di VT presso il nostro centro. Tredici pazienti sono stati trattati mediante catetere in nitinol-lattice sferico, mentre nove di essi mediante catetere focale con sensore di forza. In tutti i casi è stata eseguita ablazione endocardica; l'accesso epicardico è stato necessario in 5 pazienti (23%). Il successo procedurale acuto definito come la non inducibilità di VT sostenute al termine della procedura. Gli endpoint secondari comprendevano le complicanze procedurali e le recidive intraospedaliere di VT.

Risultati: Il successo procedurale in acuto è stato ottenuto in 14/22 pazienti (64%). Il tempo procedurale medio è risultato pari a 216 ± 63 minuti, con un tempo medio di fluoroscopia di 25 ± 11 minuti. Il numero medio di applicazioni RF e PF è stato rispettivamente di 59 ± 33 e 56 ± 33 . Sono state osservate solo due complicanze maggiori (tamponamento cardiaco e scompenso cardiaco acuto; 9%), entrambe completamente risolte senza esiti permanenti. Nonostante 12 pazienti presentassero un MDI maggiore-uguale a 0,55, suggestivo di origine epicardica del circuito aritmico, l'ablazione epicardica si è resa necessaria soltanto in 4 casi, suggerendo la possibile capacità dei cateteri dual-energy di generare lesioni transmurali efficaci. Durante la degenza ospedaliera, recidive di VT sono state documentate in soli 5 pazienti (23%), mentre 17 (77%) sono rimasti liberi da aritmie. Non sono stati registrati episodi storm aritmico post-procedurale.

Conclusioni: L'ablazione della VT mediante sistemi dual-energy si è dimostrata efficace e sicura, con elevati tassi di successo in acuto e ridotta necessità di accesso epicardico. Tali risultati suggeriscono che le lesioni ottenute con i cateteri dual-energy potrebbero ridurre la necessità di ricorso all'ablazione epicardica nei pazienti con substrati a localizzazione profonda o epicardica. Studi prospettici di maggiori dimensioni e con follow-up a lungo termine saranno necessari per confermare la durabilità delle lesioni e saranno necessari per ottimizzare la selezione dei pazienti.



Caratteristiche di base (n=22)		Caratteristiche procedurali e outcome	
Età, n	63 (16)	Cateteri dual-energy sferici (n)	13 (59)
Età media (SD), n (%)	22 (108)	Cateteri dual-energy focale con sensore di forza, n (%)	9 (42)
FEVS, n (%)	37 (16)	Tempo totale fluoroscopia, min	23 (11)
FEVS media (SD), n (%)	48 (28)	Tempo abla-RT-RT, min	2 (0.04)
FEVS, n (%)	59 (11)	Aritmie osservate (n)	5 (23)
Accesso epicardico, n (%)	5 (23)	Applicazioni RF (n)	58 (23)
Successo acuto, n (%)	14 (64)	Applicazioni PF (n)	56 (23)
FEVS, n (%)	9 (36)	Non inducibilità dell'aritmia post-ablazione (n)	14 (64)
FEVS, n (%)	9 (36)	Recidive intraospedaliere (n)	5 (23)
FEVS, n (%)	2 (9)	Complicanze maggiori (n)	2 (9)
FEVS, n (%)	12 (55)		
FEVS, n (%)	9 (41)		
FEVS, n (%)	39 (18)		
FEVS, n (%)	2 (108)		
FEVS, n (%)	12 (55)		



CO.11.03

NUOVA TECNOLOGIA DI ABLAZIONE A CAMPO PULSATO INTEGRATA CON IL MAPPAGGIO 3D PER L'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI IN PAZIENTI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE: CURVA DI APPRENDIMENTO, EFFICIENZA E SICUREZZA

Alessandro Di Vilio¹, Marco Schiavone², Elena Agus³, Dario Argiolas⁴, Luca Rossi⁵, Saverio Iacopino¹, Antonio Dello Russo⁶, Vincenzo Schillaci⁷, Marco Polselli⁸, Ruggero Maggio⁹, Massimo Moltrasio², Maurizio Malacrida¹⁰, Matteo Parollo¹¹, Claudio Tondo², Gianfranco Mitacchione¹²

¹ Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

² Department of Clinical Electrophysiology & Cardiac Pacing, Monzino Cardiological Center, IRCCS, Milano, ITALY

³ Cardiology Department, Brotzu Hospital, Cagliari, ITALY

⁴ Clinical and Experimental Cardiology, Clinical and Interventional Cardiology, University Hospital, Sassari, ITALY

⁵ Guglielmo Da Saliceto Hospital, Piacenza, ITALY

⁶ Cardiology and Arrhythmology Clinic, Marche University Hospital, Ancona, ITALY

⁷ Montevergine Clinic, Mercogliano, ITALY

⁸ Center of Excellence in Cardiovascular Sciences, Ospedale Isola Tiberina - Gemelli Isola, Roma, ITALY

⁹ Degli Infermi Hospital, Rivoli, ITALY

¹⁰ Boston Scientific, Milano, ITALY

¹¹ Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department, Pisa University Hospital, Pisa, ITALY

¹² Ospedali Civili ASST, Brescia, ITALY

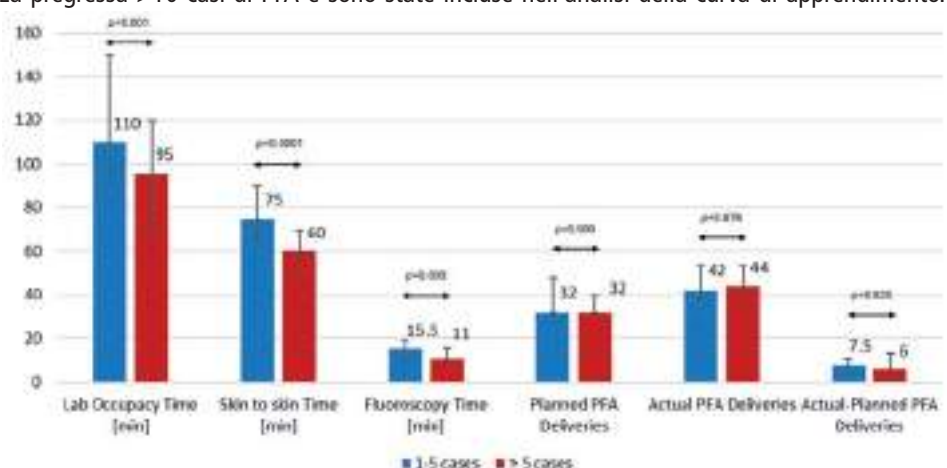
Introduzione: L'ablazione a campo pulsato (PFA) si è affermata come una sorgente di energia efficace e sicura per l'ablazione della fibrillazione atriale (FA), e studi precedenti hanno riportato una progressiva riduzione della durata procedurale nel tempo. Tuttavia, le evidenze real-world che valutano la curva di apprendimento e l'efficienza procedurale dei sistemi PFA dotati di nuove capacità di mappaggio integrato rimangono limitate.

Scopo: Valutare la curva di apprendimento associata alla tecnologia PFA con mappaggio integrato e analizzarne l'impatto sull'efficienza procedurale e sugli esiti procedurali acuti nell'isolamento delle vene polmonari (PVI).

Metodi: Studio osservazionale multicentrico che ha incluso tutti i pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione della FA mediante Faraview PFA integrata con un nuovo sistema di mappaggio (Farapulse, Boston Scientific) in 18 centri. Sono stati analizzati esclusivamente i pazienti sottoposti al primo intervento di PVI; sono stati esclusi i casi con target di ablazione aggiuntivi (ad es. parete posteriore, istmo mitralico, tetto). I parametri procedurali sono stati analizzati in relazione all'esperienza dell'operatore. Agli operatori è stato richiesto di predefinire la strategia di ablazione prima di ciascun caso e di documentare eventuali deviazioni rispetto all'approccio pianificato e la motivazione delle modifiche. I dati sono presentati come mediana [intervallo interquartile].

Risultati: Sono stati inclusi 244 pazienti (FA parossistica: 88,1%; FA persistente: 11,9%). Di questi, 171 (70,1%) procedure sono state eseguite da operatori con esperienza pregressa >10 casi di PFA e sono state incluse nell'analisi della curva di apprendimento.

Il tempo complessivo di utilizzo del cath lab, il tempo skin-to-skin e il tempo di fluoroscopia sono risultati pari rispettivamente a 110[80-120] min, 60[50-75] min e 12[8-17] min. La PVI acuta è stata ottenuta nel 100% dei pazienti, con una mediana di 44[38-54] applicazioni di PFA. La curva di apprendimento è risultata veloce, con miglioramenti significativi già dopo cinque casi per operatore, senza ulteriori miglioramenti oltre i dieci casi: utilizzo del cath lab 110[90-150] min (primi 5 casi) vs 95[70-120] min (dopo i primi 5 casi), $p=0,011$; tempo skin-to-skin





75[65–95] min vs 60[50–70] min, $p=0,001$; tempo di fluoroscopia 16[11–19] min vs 11[8–16] min, $p=0,009$. Non sono emerse differenze nel numero di erogazioni di PFA (42[38–54] vs 44[38–54], $p=0,876$). Il numero effettivo di erogazioni di PFA è risultato superiore a quello inizialmente pianificato (32[32–40] vs 44[38–54]; $p<0,001$; differenza mediana: 6[2–13]). Una strategia standard di PVI è stata utilizzata in 82 casi (48,0%), mentre 69 casi (52,0%) hanno incluso un set di lesioni aggiuntivo nell'intorno delle vene: consolidativo in 28 (31,5%), estensivo in 24 (27,0%) e misto in 31 (34,8%) procedure. Non sono state riportate complicanze maggiori.

Conclusioni: In questa prima esperienza multicentrica real-world, il sistema PFA con mappaggio integrato a pentaspline ha dimostrato elevata efficienza procedurale, sicurezza ed efficacia acuta sia nei pazienti con FA parossistica sia in quelli con FA persistente. La curva di apprendimento è risultata particolarmente breve, con miglioramenti significativi degli indici procedurali già dopo pochi casi.



CO.11.04

ABLAZIONE TRANSCATETERE DI EXTRASISTOLIA VENTRICOLARE IDIOPATICA NEGLI ATLETI SENZA CARDIOPATIA STRUTTURALE: IMPATTO SUL BURDEN ARITMICO E RITORNO ALL'ATTIVITÀ SPORTIVA

Francesco Cardinali¹, Yari Valeri¹, Riccardo Grandin¹, Giorgio Giacomini¹, Giacomo Castellucci¹, Leonardo D'Angelo¹, Francesca Campanelli¹, Francesco Schiavone¹, Martina Apicella¹, Giovanni Volpato², Paolo Compagnucci², Laura Cipolletta², Quintino Parisi², Michela Casella¹, Antonio Dello Russo¹

¹ Università Politecnica delle Marche, Ancona, ITALY

² Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, Ancona, ITALY

Premessa: Le extrasistoli ventricolari (EV) sono frequentemente osservate negli atleti e, nella maggior parte dei casi, risultano idiopatiche e benigne, originando prevalentemente dal tratto di efflusso ventricolare destro o sinistro oppure dal sistema fascicolare. Tuttavia, la gestione delle EV sintomatiche o ad elevato burden negli atleti rimane ancora dibattuta, soprattutto in relazione all'idoneità e ai tempi di ritorno all'attività sportiva dopo ablazione transcatteretere.

Obiettivi: Confrontare efficacia, sicurezza ed esiti funzionali dell'ablazione transcatteretere con radiofrequenza di EV idiopatiche in atleti agonisti e non agonisti senza cardiopatia strutturale.

Metodi: Studio retrospettivo monocentrico comprendente 100 atleti di età maggiore o uguale a 14 anni sottoposti ad ablazione transcatteretere per EV idiopatiche tra marzo 2019 e febbraio 2025. Tutti i pazienti presentavano frazione di eiezione ventricolare sinistra conservata ed assenza di cardiopatia strutturale. La presenza di late gadolinium enhancement alla risonanza magnetica cardiaca era consentita qualora non correlata all'origine delle EV o a cardiomiopatie sottostanti. I pazienti sono stati suddivisi in atleti agonisti (n=46) e non agonisti (n=54). La valutazione pre-procedurale comprendeva ECG, ecocardiogramma e test ergometrico massimale. Le procedure sono state eseguite mediante sistema di mappaggio elettroanatomico tridimensionale. Il follow-up prevedeva monitoraggio Holter ECG delle 24 ore a 3-6 mesi e valutazione clinica a 9-15 mesi. Endpoint primario dello studio era la riduzione del burden di EV; endpoint secondario il ritorno all'attività sportiva.

Risultati: Gli atleti agonisti erano più giovani ($29,7 \pm 13$ vs $44,5 \pm 14,3$ anni; $p < 0,001$) e prevalentemente di sesso maschile (80% vs 52%; $p = 0,002$). L'origine più frequente delle EV era il tratto di efflusso ventricolare destro in entrambi i gruppi (54% vs 48%; $p = ns$). Il burden aritmico basale risultava maggiore negli atleti non agonisti (mediana 19.807 vs 10.750 EV/24h; $p = 0,009$). Il successo procedurale acuto è risultato sovrapponibile nei due gruppi (89% vs 83%; $p = ns$). Sono state osservate due complicanze minori, una per gruppo: blocco di branca sinistra e pseudoaneurisma vascolare; non si sono verificate complicanze maggiori. Al follow-up il burden di EV si è ridotto significativamente in entrambi i gruppi, con burden residuo inferiore negli atleti agonisti (mediana 34,5 vs 274 EV/24h; $p = 0,006$). Il ritorno all'attività sportiva è avvenuto nel 78% degli agonisti e nel 70% dei non agonisti ($p = 0,370$); il 47% dei pazienti ha ripreso attività agonistica. Circa il 60% della coorte ha riportato miglioramento sintomatologico.

Conclusioni: L'ablazione transcatteretere con radiofrequenza delle EV idiopatiche negli atleti senza cardiopatia strutturale rappresenta una strategia sicura ed efficace, indipendentemente dal livello di attività sportiva. Gli atleti agonisti hanno mostrato un minor burden aritmico residuo al follow-up, mentre successo acuto, complicanze, miglioramento sintomatologico e ritorno all'attività fisica sono risultati sovrapponibili tra i gruppi. Questi dati supportano il ruolo dell'ablazione nel trattamento delle EV idiopatiche sintomatiche e nel favorire un ritorno allo sport sicuro.

Tabelle	Non agonisti (n = 54)	Agonisti (n = 46)	p
Caratteristiche basali			
Età — media (SD)	44,5 (14,3)	29,7 (12,0)	< 0,001
Sesso maschile — N (%)	28 (52)	37 (80)	0,002
FEV5% — media (SD)	58,5 (5,9)	58,4 (5,0)	0,678
Tecniche antitrombotiche — N (%)	34 (63)	15 (33)	0,148
LSGE/infiltrazione adiposa alla RMI — N (%)	24 (44)	17 (37)	0,542
N° EV pre-procedurale — mediana [IQR]	19.807 [3.899–30.599]	10.750 [7.646–13.750]	0,009
Dati procedurali			
Massi voltaggi/potenziali catturati al mappaggio — N (%)	18 (33)	18 (38)	0,997
Concordanza mappaggio - RM			
___ Concordanza positiva — N (%)	6 (11)	4 (9)	0,750
___ Concordanza negativa — N (%)	18 (33)	10 (20)	0,676
Successo procedurale acuto — N (%)	45 (83)	41 (88)	0,405
Complicanze minori — N (%)	1 (2)	1 (2)	0,808
Complicanze maggiori — N (%)	0 (0)	0 (0)	1,000
Follow-up			
N° EV post-procedurale — mediana [IQR]	274 [6–2100]	34,5 [0–1188]	0,006
Ritorno all'attività sportiva — N (%)	38 (70)	36 (78)	0,370
___ Ripreso dell'attività agonistica — N (%)	N/A	21 (46)	
Miglioramento dei sintomi durante l'attività fisica — N (%)	37 (68)	27 (59)	0,308



CO.11.05

ABLAZIONE LINEARE ATRIALE SINISTRA CON CATETERE FOCALE BIPOLARE A CAMPO PULSATO: STUDIO PROSPETTICO DI FATTIBILITÀ E SICUREZZA

Andrea Urbani, Joseph Kheir, Paolo Fabio D'Andria, Matteo Rocchetti, Lukas Urbanek, David Schaack, Alexandra Marx, Julia Lurz, Melanie Gunawarden, KR. Julian Chun, Boris Schmidt
CCB - Markuskrankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

Background: Recentemente è stato introdotto un nuovo catetere da ablazione in grado di erogare esclusivamente energia a campo pulsato (PFA), inizialmente utilizzato per il trattamento delle tachiaritmie atriali, in particolare per l'ablazione dell'istmo cavotricuspide. Tuttavia, i dati relativi al suo impiego per ablazioni lineari in atrio sinistro sono ancora limitati.

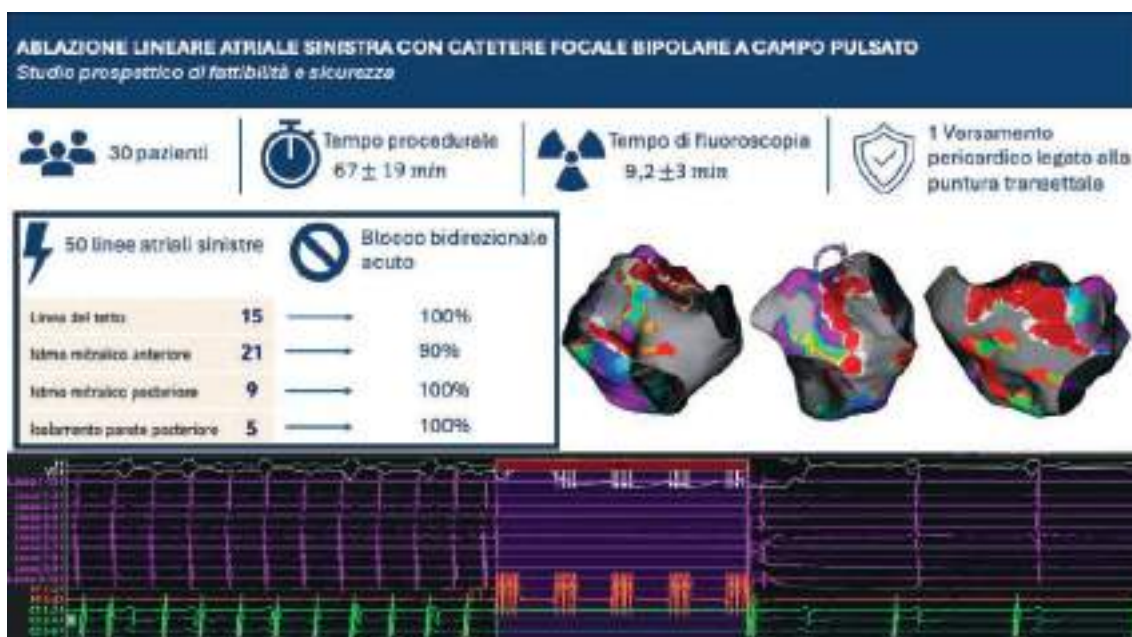
Obiettivi: Valutare la fattibilità e la sicurezza di un nuovo catetere focale bipolare a campo pulsato per l'esecuzione di linee ablativie in atrio sinistro.

Metodi: È stato condotto uno studio prospettico monocentrico, includendo 30 pazienti consecutivi sottoposti a ritrattamento per fibrillazione atriale o tachicardia atriale recidivante dopo precedente isolamento delle vene polmonari. Sono stati analizzati i dati procedurali acuti per valutare la fattibilità della creazione di lesioni lineari e il profilo di sicurezza della procedura.

Risultati: Sono state eseguite complessivamente 50 linee ablativie atriali sinistre, includendo 15 linee del tetto, 21 linee dell'istmo mitralico anteriore, 9 linee dell'istmo mitralico posteriore e 5 isolamenti della parete posteriore. Il blocco bidirezionale acuto è stato ottenuto nel 100% delle linee del tetto, nel 90% delle linee dell'istmo mitralico anteriore e nel 100% delle linee dell'istmo mitralico posteriore e degli isolamenti della parete posteriore. Su 119 vene polmonari rimappate, 21 (17%) presentavano riconnessione e sono state tutte sottoposte con successo a reisolamento. In 13 pazienti è stato inoltre necessario eseguire l'ablazione dell'istmo cavotricuspidale con ottenimento del blocco bidirezionale.

Il tempo procedurale medio è stato di 67 ± 19 minuti, con un tempo medio di fluoroscopia di $9,2 \pm 3$ minuti. È stato osservato un versamento pericardico correlato alla puntura transsettale, senza ulteriori complicanze procedurali.

Conclusioni: L'ablazione lineare atriale sinistra mediante un nuovo catetere focale bipolare a campo pulsato risulta fattibile e associata a un elevato tasso di successo acuto. Il profilo di sicurezza appare favorevole, con complicanze limitate e non direttamente correlate all'energia utilizzata. La possibilità di trattare efficacemente sia linee atriali sinistre sia substrati addizionali supporta l'impiego di questa tecnologia in strategie ablativie complesse, meritevoli di conferma in studi più ampi.





CO.11.06

STIMOLAZIONE DELLA BRANCA SINISTRA IN UNA POPOLAZIONE SPECIALE: NOVE CASI DI PAZIENTI PEDIATRICI E GUCH SOTTOPOSTI A STIMOLAZIONE FISIOLÓGICA

Maria Silvano¹, Alma Andrea Galanti², Alessandro Ruocco¹, Laura Ucci¹, Francesco Agostini¹, Daniela Mancuso³, Giulia Brunello³, Alessia Cerrutti⁴, Giovanni Di Salvo⁴, Loira Leoni¹

¹ OUC Cardiologia 2, Azienda Ospedale Università di Padova, Padova, ITALY

² UOC Cardiologia, Facoltà di Medicina dell'Università di Torino, Torino, ITALY

³ UOC Cardiologia 1, Azienda Ospedale Università di Padova, Padova, ITALY

⁴ UOC Cardiologia Pediatrica, Azienda Ospedale Università di Padova, Padova, ITALY

Background: La stimolazione dell'area della branca sinistra (LBBAP) è diventata negli ultimi anni una strategia di stimolazione promettente, in quanto evita la dissincronia di contrazione del ventricolo sinistro. Molti dati confermano la sicurezza e le prestazioni di questa tecnica nei pazienti adulti con indicazione al pacemaker. Al contrario, sono state riportate solo poche serie di casi riguardo alla LBBAP nei bambini e nei pazienti GUCH (adulti con cardiopatia congenita).

Metodi: Riportiamo nove casi di impianto di pacemaker con LBBAP (4 bambini e 5 pazienti GUCH) e il loro successivo follow-up. Prima della procedura è stato ottenuto il consenso informato scritto da parte dei genitori. Le procedure eseguite nei bambini sono state effettuate in anestesia generale.

Risultati: Quattro pazienti pediatrici presentavano l'indicazione per una stimolazione permanente (2 maschi, età media all'impianto 11,4 anni). Tre di loro avevano un cuore strutturalmente normale e sono stati sottoposti a impianto di pacemaker a causa di un blocco atrio-ventricolare (BAV) completo sintomatico. Il quarto paziente, un maschio di 8 anni, aveva sviluppato una grave disfunzione biventricolare in seguito ad un impianto di pacemaker monocamerale urgente per BAV completo eseguito in un altro centro. A causa del peggioramento dello scompenso cardiaco, è stato indirizzato al nostro centro ed è stato sottoposto a tentativo di upgrade a stimolazione biventricolare; data l'impossibilità di incannulare il seno coronarico, è stata eseguita la LBBAP come strategia di bail-out dopo il fallimento della stimolazione biventricolare. Cinque pazienti GUCH (due pazienti con canale atrioventricolare, due con anomalie delle arterie coronarie, uno con trasposizione delle grandi arterie congenitamente corretta) sono stati sottoposti a impianto di pacemaker, quattro a causa di un BAV completo e uno a causa di fibrillazione atriale con bassa risposta ventricolare. In questi nove pazienti abbiamo utilizzato un elettrocatteter 'lumenless' Medtronic Select Secure (Modello 3830), tutti impiantati tramite puntura della vena ascellare o succlavia sinistra nel setto interventricolare, nella regione della branca sinistra. I parametri elettrici all'impianto (tempo di picco dell'onda R in V6; intervallo inter-picco V6-V1) hanno confermato la cattura del sistema di conduzione. Non si sono verificati eventi avversi né all'impianto né durante il follow-up, e i parametri elettrici dell'elettrocatteter in ventricolo destro sono rimasti stabili.

Conclusioni: La LBBAP è una strategia di stimolazione promettente e sicura anche nelle popolazioni pediatriche e GUCH, sia per i pazienti con BAV completo e una previsione di stimolazione ventricolare al 100%, sia per i pazienti nei quali la terapia di risincronizzazione non è fattibile. Una preoccupazione, in particolare nei bambini, può essere la resa della LBBAP durante la crescita dei pazienti e del loro sistema di conduzione.

SALA BIANCA-SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 12 – Elettrofisiologia 5

Moderatori: Enrico Forlin (Padova), Diego Penela Maceda (Milano)

CO.12.01

CARDIOMIOPATIA INDOTTA DA ARITMIE ATRIALI: EFFICACIA DELL'ABLAZIONE NEL PROMUOVERE IL RECUPERO FUNZIONALE

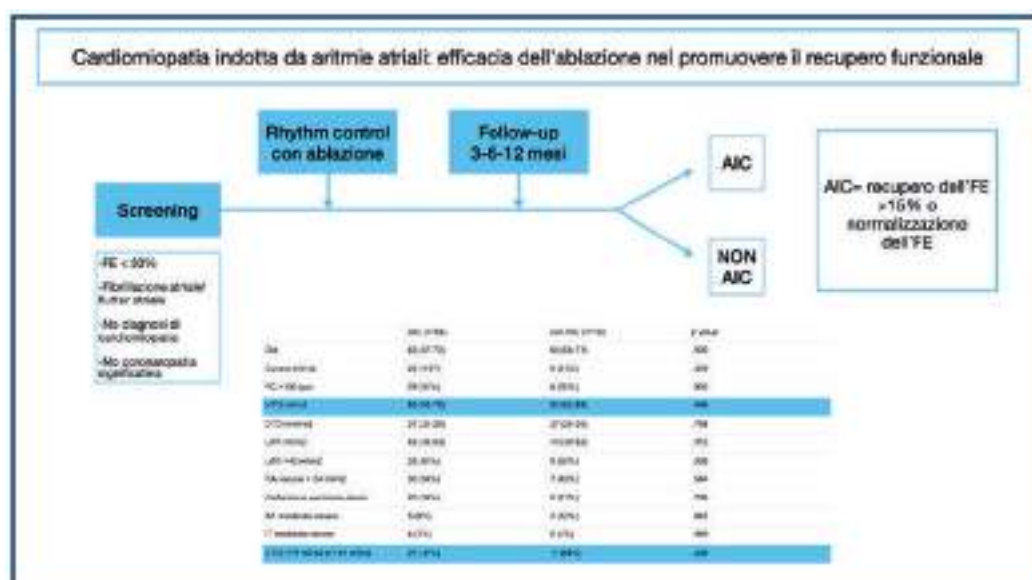
Jacopo Rosso, Manuel De Lazzari, Sara Pisoni, Federico Migliore, Martina Perazzolo Marra, Domenico Corrado
Università degli studi di Padova, Padova, ITALY

Introduzione: La cardiomiopatia indotta da aritmia (AIC) è una condizione potenzialmente reversibile in cui la disfunzione del ventricolo sinistro è mediata da aritmie atriali o ventricolari. Lo scopo dello studio è valutare l'efficacia dell'ablazione nei pazienti con disfunzione ventricolare affetti da fibrillazione atriale e flutter atriale e identificare indicatori della diagnosi.

Metodi: sono stati arruolati i pazienti con disfunzione ventricolare che sono stati sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale e flutter atrial, sono stati esclusi i pazienti con precedente diagnosi di cardiomiopia e con coronaropatia significativa. È stata posta diagnosi di cardiomiopia indotta da aritmia in caso di recupero dell'FE di almeno il 15% o in caso di normalizzazione (>50%) dopo tre mesi di ripristino del ritmo.

Risultati: Sono stati inclusi 72 pazienti, di cui 58 affetti da fibrillazione atriale (32 persistente e 26 parossistica). La Cardiomiopatia indotta da aritmia atriale è stata diagnosticata in 56 pazienti. La presenza di un ventricolo non dilatato con VTDI <75 ml/m² per gli uomini e <61 ml/m² nelle donne ($p=0.029$) è risultato indicatore indipendente di AIC. Il diametro telediastolico indicizzato del ventricolo sinistro ($p=0.798$) e la frequenza cardiaca alla presentazione ($p=0.900$) non sono risultati significativi, così come altri parametri morfologici o funzionali. In cinque casi si trattava di secondo tentativo di ablazione e tutti sono andati incontro ad un completo recupero della funzione ventricolare. Quattro pazienti affetti da AIC hanno avuto una recidiva di fibrillazione atriale ad un anno con peggioramento dell'FE, due sono stati sottoposti a nuova procedura ablativa con successivo nuovo recupero della funzione ventricolare.

Conclusioni: L'ablazione di fibrillazione atriale è una modalità efficace di ripristino nel ritmo nei pazienti con disfunzione ventricolare. L'AIC è una condizione che può essere sottodiagnosticata nella pratica clinica. La presenza di un ventricolo non dilatato può essere un marker precoce per la diagnosi di cardiomiopatia indotta da aritmia.





CO.12.02

ANALISI COMPARATIVA DELL'EMOLISI E DEGLI EFFETTI RENALI NEI DIVERSI SISTEMI DI ABLAZIONE A CAMPO PULSATO PER LA FIBRILLAZIONE ATRIALE

Matteo Rocchetti¹, David Schaack¹, Aldo Marrese¹, Andrea Urbani¹, Joseph Kheir¹, Soorosh Najafi¹, Melanie Gunawardene^{1,2,3}, Alexandra Marx¹, Julia Lurz^{1,4}, Boris Schmidt^{1,5}, Julian Chun^{1,6}, Lukas Urbanek^{1,4}

¹ Cardiovascular Center im Bethanien (CCB), Francoforte, GERMANY

² Centre for Heart Rhythm Disorders, University of Adelaide and Royal Adelaide Hospital, Adelaide, AUSTRALIA

³ University Hospital Giessen, Department of Cardiology, Gissen, GERMANY

⁴ Department of Cardiology, University Medical Center Mainz, Magonza, GERMANY

⁵ Universitätsklinikum Frankfurt, Medizinische Klinik 3-Klinik für Kardiologie, Francoforte, GERMANY

⁶ Klinik für Rhythmologie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein der Universität zu Lübeck, Lubecca, GERMANY

Introduction: Pulsed field ablation (PFA) is a non-thermal energy modality for ablation of atrial fibrillation (AF). Although PFA has demonstrated an excellent overall safety profile, increasing evidence suggests an association with intravascular hemolysis, and acute kidney injury (AKI). However, the extent of hemolysis across different PFA catheters remains poorly characterized and warrants further investigation.

Methods: We prospectively enrolled 271 patients undergoing AF ablation using the pentaspline (n=136), balloon-in-basket (n=74), or focal-tip (n=61) catheter. Laboratory markers of hemolysis, myocardial injury, renal function and haemoglobin were collected pre- and 24h post-procedure.

Results: Significant haptoglobin depletion was observed exclusively with pentaspline, [99.8 mg/dL (67.2 –122) vs. 55.2 mg/dL (22.6 –89.6); p<0.001] without relevant hemoglobin reduction [13.2 g/dL (11.8 –14.5) vs. 12.9 g/dL (11.8 –14.0); p = 0.482]. Reductions with the focal-tip (p=0.073) and the balloon-in-basket (p=0.111) catheter did not reach statistical significance. AKI was only observed with the pentaspline catheter (pentaspline: 5.4%; balloon-in-basket: 0.0%; focal tip: 0.0%; p=0.044). Creatinine levels all normalized the following day.

Myocardial markers increased across all groups, but significantly higher in pentaspline and balloon-in-basket (p=1.000) vs focal-tip (p<0.001 vs pentaspline, p<0.001 vs balloon in basket).

Conclusions: In this large cohort, contemporary PFA systems appear safe but catheter design influences the extent of hemolysis, AKI, and myocardial injury. The pentaspline catheter was associated with the greatest hemolytic effect and higher transient AKI, without clinically relevant reductions in hemoglobin or persistent renal impairment. Higher levels of myocardial injury in the pentaspline and balloon-in-basket groups correspond to the larger lesion footprints of these devices.



CO.12.03

MAPPAGGIO E ABLAZIONE DUAL-ENERGY RF/PFA CON SISTEMA AFFERA DI EXTRASISTOLIA VENTRICOLARE DA MUSCOLO PAPILLARE POSTERO-MEDIALE IN PROLASSO MITRALICO ARITMICO

Andrea Manganeli¹, Felice Nappi², Francesco Rotondi², Francesco Urraro², Francesca Esposito², Paolo Vitillo², Angela Laurino²

¹ Università degli Studi di Salerno/AORN Moscati, Avellino, ITALY

² AORN Moscati, Avellino, ITALY

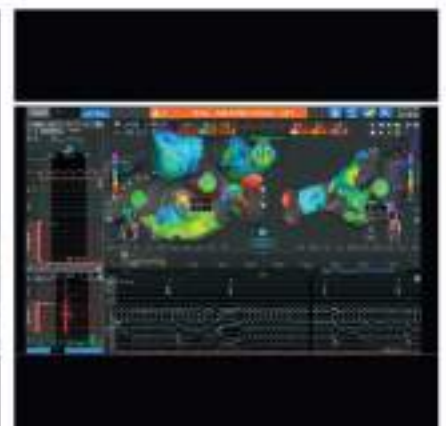
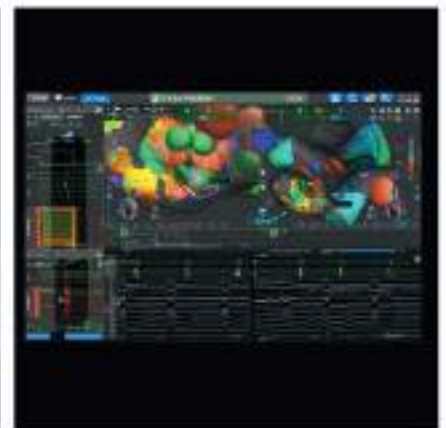
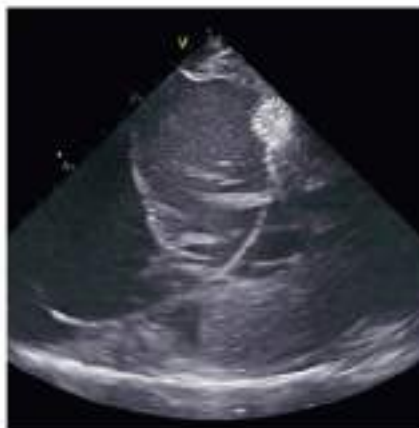
Introduzione: Le aritmie ventricolari originate dai muscoli papillari rappresentano un target ablativo complesso per la mobilità anatomica, la difficoltà di stabilità del catetere, la profondità del substrato e la possibile presenza di multipli siti di uscita. Nel prollasso mitralico aritmico, la presenza di BEV complesse, TVNS e fibrosi miocardica alla risonanza magnetica identifica un fenotipo a maggiore complessità clinica e procedurale.

Caso clinico: Uomo di 59 anni, iperteso, sintomatico per cardiopalmo ricorrente. L'ECG documentava frequenti BEV monomorfe, talora organizzate in coppie e triplette, con morfologia a blocco di branca destra e asse superiore, suggestiva per origine dal muscolo papillare postero-mediale. L'ecocardiogramma mostrava prollasso mitralico bilembo con insufficienza mitralica moderata eccentrica e funzione sistolica ventricolare sinistra ai limiti inferiori della norma. Durante ecostress, interrotto a 75 Watt per TVNS, si osservava incremento del burden aritmico e peggioramento dell'insufficienza mitralica. La coronarografia escludeva stenosi significative. La risonanza magnetica cardiaca evidenziava lieve dilatazione ventricolare sinistra, FE 52%, assenza di disgiunzione anulare mitralica e circoscritta fibrosi miocardica non ischemica in sede basale inferiore-inferolaterale.

Procedura: Dopo consenso informato, veniva eseguito studio elettrofisiologico con accesso transtettale, ecografia intracardiaca e mappaggio elettroanatomico del ventricolo sinistro mediante piattaforma Afferar/Sphere-9. In ritmo sinusale, interrotto da frequenti BEV monomorfe spontanee, il mappaggio di attivazione identificava il sito di più precoce attivazione a livello della testa del muscolo papillare postero-mediale. Il pace mapping mostrava elevata concordanza con la morfologia clinica. Venivano eseguite applicazioni di radiofrequenza in controllo di temperatura; considerata la sede anatomica mobile e la necessità di ottenere una lesione più profonda e omogenea, la procedura veniva completata con impulsi di elettroporazione nelle aree target e inter-lesione.

Risultati: Durante l'ablazione si induceva ritmo irritativo ventricolare con morfologia sovrapponibile alla BEV clinica, seguito da netta riduzione del burden aritmico spontaneo. Non si osservavano versamento pericardico né ulteriori complicanze periprocedurali.

Conclusioni: Il caso descrive la fattibilità di una strategia off-label dual-energy RF/PFA con Afferar/Sphere-9 per il trattamento di BEV da muscolo papillare postero-mediale in fenotipo di prollasso mitralico aritmico. L'integrazione tra imaging intracardiaco, mappaggio elettroanatomico ad alta definizione e ablazione dual-energy potrebbe rappresentare una soluzione promettente nei target ventricolari mobili, profondi e anatomicamente complessi.





CO.12.04

ANEMIZZAZIONE SEVERA DOPO PFA IN UN PAZIENTE CON BETA-TALASSEMIA MAJOR

Paola Liporace, Paolo Sorrenti, Gennaro Fabiano, Giuseppe Campagna, Alessandro Di Vilio, Edoardo Cecchini, Jacopo Colella, Domenico Panico, Graziano Fiorillo, Federica Valli, Simona Brogneri, Francesco De Bella, Saverio Iacopino
Maria Cecilia Hospital, GVM Care&Research, Cotignola, ITALY

Un uomo di 46 anni affetto da beta-talassemia major giungeva a valutazione cardiologica per recidive sintomatiche di fibrillazione atriale parossistica. Il paziente presentava una storia pluriennale di fibrillazione atriale persistente ed era già stato sottoposto a tre precedenti procedure ablativistiche: due ablazioni transcatetere con radiofrequenza e isolamento delle vene polmonari associate ad ablazione dell'istmo cavotricuspidalico e di tachicardia atriale ectopica, eseguite 16 anni prima, e una successiva crioablazione 5 anni prima. Durante la valutazione ambulatoriale veniva programmato ricovero per una nuova procedura ablativa mirata al substrato aritmico. All'ingresso l'ECG mostrava flutter atriale atipico con frequenza ventricolare di 112 bpm e conduzione intraventricolare conservata.

Il paziente veniva sottoposto a Pulsed Field Ablation (PFA) in sedazione profonda secondo protocollo con ketamina, con assistenza anestesiológica e monitoraggio invasivo della pressione arteriosa. L'Activated Clotting Time veniva mantenuto intorno a 300 secondi mediante boli di eparina. Una mappatura elettroanatomica tridimensionale dell'atrio destro mediante catetere multipolare a 64 poli mostrava un pattern di attivazione "bystander". Dopo puntura transettale e ricostruzione tridimensionale dell'atrio sinistro, venivano documentate riconessioni delle vene polmonari destre e un circuito di flutter atipico caratterizzato da potenziali frammentati mesodiastolici localizzati lungo l'istmo mitralico anteriore e il tetto dell'atrio sinistro.

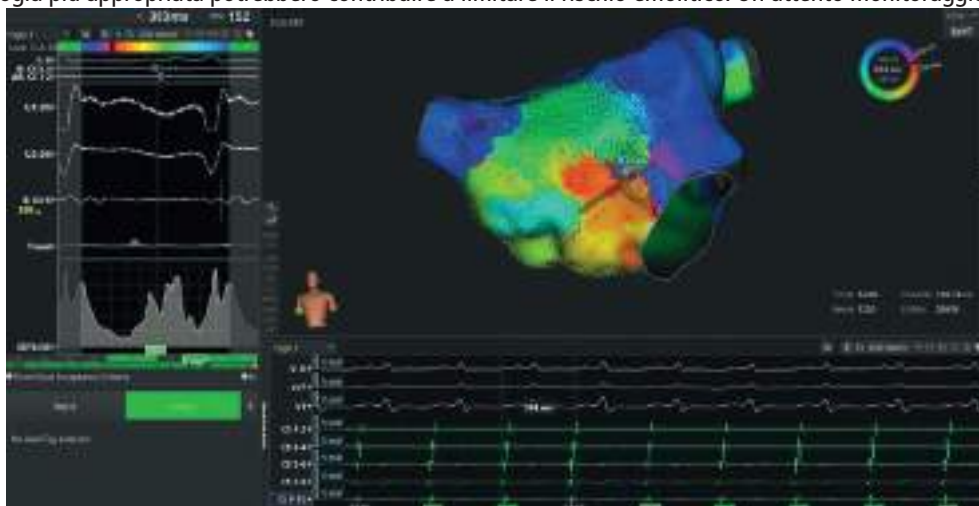
Mediante catetere da 31 mm venivano isolate le quattro vene polmonari con otto applicazioni PFA di 2 secondi per vena, utilizzando configurazioni "basket" e "flower". Ulteriori lesioni venivano erogate sulla parete posteriore, sul tetto e sull'istmo mitralico anteriore, per un totale complessivo di 82 applicazioni. Durante l'erogazione veniva ripristinato il ritmo sinusale.

Nel periodo peri-procedurale veniva garantita adeguata idratazione. Nonostante ciò, si osservava un lieve incremento della creatinina sierica (da 1 a 1,22 mg/dL) associato a progressiva riduzione dell'emoglobina: da 11,7 g/dL pre-procedura a 7,9 g/dL in prima giornata e 7,4 g/dL in seconda giornata post-procedurale. Al terzo giorno gli esami evidenziavano emoglobina pari a 6,9 g/dL, ematocrito 19%, volume corpuscolare medio nei limiti e incremento della bilirubina indiretta.

Il paziente rimaneva emodinamicamente stabile. Non si evidenziavano sanguinamenti nei siti di accesso vascolare e l'ecografia addominale escludeva ematoma retroperitoneale. Venivano quindi trasfuse due unità di emazie concentrate, con recupero dei valori emoglobinici entro la quarta giornata.

Le principali complicanze associate all'emolisi comprendono danno renale acuto, vasospasmo e ictus. Il danno renale può essere limitato mediante accurata idratazione, mentre il vasospasmo e il rischio tromboembolico sono correlati all'emoglobina libera, capace di sequestrare ossido nitrico e attivare piastrine e complemento.

Nel caso descritto, il severo calo emoglobinico appare verosimilmente multifattoriale, correlato a emolisi iatrogena, ridotta riserva eritropoietica e aumentata fragilità eritrocitaria legata alla beta-talassemia major. Sebbene l'anemia non venga generalmente considerata una complicanza rilevante della PFA, nei pazienti con anemia cronica il rischio potrebbe essere sottovalutato. La riduzione del numero totale di applicazioni e la scelta della tecnologia più appropriata potrebbero contribuire a limitare il rischio emolitico. Un attento monitoraggio peri-procedurale, un supporto trasfusionale precoce e una gestione multidisciplinare con coinvolgimento dell'ematologo possono consentire l'esecuzione sicura della PFA anche in pazienti complessi come quello descritto.





CO.12.05

STORM ARITMICO RICORRENTE IN UN PAZIENTE CON SARCOIDOSI CARDIACA

Giuseppe Franculli, Maddalena Ragagnin, Martina Nesti, Silvia Garibaldi, Luca Panchetti, Umberto Startari, Marcello Piacenti, Andrea Rossi

Electrophysiology Department. Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, Pisa, ITALY

Introduzione: La sarcoidosi cardiaca è una cardiomiopatia su base infiammatoria che può presentarsi con aritmie ventricolari maligne, spesso causate da circuiti di rientro legati ad aree di fibrosi cicatriziale. Questi circuiti presentano frequentemente un coinvolgimento del setto interventricolare e delle regioni perivalvolari. Il controllo di queste aritmie richiede un attento approccio multimodale, integrando terapia medica immunosoppressiva e antiaritmica, modulazione del sistema nervoso autonomo e tecniche di ablazione avanzate quando il burden aritmico rimane elevato.

Descrizione del caso: Presentiamo il caso di un paziente maschio di 64 anni, con anamnesi di arresto cardiaco extraospedaliero da fibrillazione ventricolare nel 2015, rianimato con manovre ACLS. L'ecocardiogramma basale mostrava una frazione di eiezione del 45% associata ad acinesia del setto e un caratteristico bulging apicale destro, con coronarie indenni da stenosi. L'imaging di secondo livello mediante Risonanza Magnetica (RM) cardiaca ha evidenziato un ispessimento e flogosi della parete libera del ventricolo destro ed un enhancement tardivo (LGE) a estensione subepicardica e intramiocardica a pattern non ischemico. La PET/TC con 18-FDG ha confermato la diagnosi, rivelando aree di patologico ipermetabolismo glucidico sia cardiaco che extracardiaco (linfonodale, splenico e polmonare), compatibili con sarcoidosi attiva. Il paziente è stato inizialmente gestito con terapia immunosoppressiva (cortisone e metotrexate), antiaritmica (beta-bloccante e mexiletina) e impianto di ICD bicamerale, mantenendosi libero da eventi aritmici per diversi anni. Tra il 2025 e il 2026, si è assistito a una severa riacutizzazione aritmica, culminata in ripetuti episodi di storm aritmico e shock appropriati dell'ICD. Nonostante le variazioni della terapia farmacologica, un blocco del ganglio stellato in acuto e una successiva simpatectomia toracica bilaterale (T2-T4) in videotoracoscopia, le tachicardie ventricolari (TV) sono risultate recidivanti. La rivalutazione imaging ha documentato un peggioramento della fibrosi transmurale al setto e alla parete anteriore alla RM, ma in assenza di infiammazione attiva alla PET. Si è quindi proceduto a studio elettrofisiologico. Il mappaggio elettroanatomico endocardico ed epicardico ha confermato un'ampia area di scar a livello del setto basale e del ventricolo destro. Sono state indotte due differenti morfologie di TV (VT1 e VT2) che condividevano un circuito a livello del setto interventricolare basale, ma con siti di uscita differenti (cuspidi aortica destra e tratto di efflusso sottopolmonare). Data la verosimile sede intramurale del circuito, le erogazioni di radiofrequenza per via endocardica hanno prodotto solo un'interruzione transitoria della tachicardia, con rapida reinduzione. Come strategia di bailout, si è proceduto al mappaggio venoso coronarico, identificando e incannulando selettivamente i rami perforanti settali irroranti l'area target. L'alcolizzazione venosa mediante iniezione di etanolo ha permesso di neutralizzare efficacemente il substrato aritmico profondo, rendendo le TV non più inducibili ai successivi test.

Conclusioni e discussione: Il caso sottolinea la complessità del substrato aritmico nella sarcoidosi cardiaca, tipicamente caratterizzato da localizzazioni intramurali o subepicardiche. Quando la terapia medica, la denervazione simpatica e l'ablazione standard con radiofrequenza risultano inefficaci, approcci interventistici avanzati come l'alcolizzazione dei rami venosi settali rappresentano un'opzione altamente efficace per il trattamento definitivo di circuiti rientranti inaccessibili.



CO.12.06

FATTIBILITÀ E SICUREZZA DELL'ABLAZIONE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE IN REGIME DI DAY-HOSPITAL: ANALISI DI UN REGISTRO PROSPETTICO MONOCENTRICO

Paolo Fabio D'Andria ¹, Andrea Urbani ², Matteo Rocchetti ², Joseph Antoine Kheir ², David Schaack ², Lukas Urbanek ², Julia Alexandra Marx ², Julia Lurz ², Melanie Gunawardene ^{2,3,4}, Julian Chun ^{2,5,6}, Boris Schmidt ^{2,6}

¹ Università degli Studi di Milano, Milano, ITALY

² Cardioangiologisches Centrum Bethanien, Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

³ Centre for Heart Rhythm Disorders, University of Adelaide and Royal Adelaide Hospital, Adelaide, AUSTRALIA

⁴ University Hospital Giessen, Department of Cardiology, Giessen, GERMANY

⁵ Department of Rhythmology, University Heart Center Lübeck, University Hospital Schleswig-Holstein, Lübeck, GERMANY

⁶ Medizinische Klinik III, Agaplesion Markus Krankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

Background: L'ablazione transcateretere della fibrillazione atriale (FA) rappresenta una procedura ormai consolidata nella pratica clinica e il suo impiego è destinato ad aumentare ulteriormente nei prossimi anni. In questo contesto, la valutazione della fattibilità di una strategia same-day discharge (SDD) assume crescente rilevanza, in quanto potenzialmente in grado di migliorare l'efficienza dell'assistenza, ridurre i costi e ottimizzare l'esperienza del paziente.

Obiettivo: Valutare la fattibilità tecnica dell'ablazione di FA in regime di SDD, esaminarne la sicurezza procedurale e implementare un protocollo standardizzato in linea con le più recenti e migliori pratiche di cardiologia interventistica.

Metodi: Questo registro prospettico ha incluso i pazienti sottoposti ad ablazione di FA in regime SDD presso il nostro centro tra gennaio e febbraio 2026. L'idoneità al SDD richiedeva assenza di comorbidità rilevanti e la residenza ad una distanza compatibile con un rapido accesso all'ospedale. Tutti i pazienti disponevano di esami ematici recenti e le procedure erano programmate nelle prime ore della giornata, al fine di garantire un adeguato monitoraggio post-procedurale. L'accesso venoso femorale è stato ottenuto sotto guida ecografica. Dopo l'accesso vascolare è stata somministrata eparina endovenosa (100 UI/kg), con eventuali boli aggiuntivi per mantenere un ACT > 350 secondi. L'emostasi in sede di accesso femorale è stata ottenuta mediante sutura "figure-of-8", rimossa prima della dimissione. Tutti i pazienti sono stati avviati al follow-up cardiologico ambulatoriale standard. Non era previsto un controllo routinario precoce post dimissione; in caso di complicanze, ai pazienti è stato indicato di ripresentarsi presso il centro nei giorni successivi alla procedura. Sono stati raccolti sistematicamente dati relativi alle caratteristiche basali, ai parametri procedurali, al tempo di osservazione e alle complicanze peri-procedurali e post-dimissione.





Risultati: Abbiamo analizzato i dati di 100 pazienti consecutivi sottoposti a strategia SDD. L'età mediana era 66 anni (58–73) e il BMI mediano 28 kg/m² (26–32). La maggior parte dei pazienti era di sesso maschile (61%), con FA parossistica (66%) e frazione di eiezione ventricolare sinistra conservata. Il 47% delle procedure è stato eseguito mediante elettroporazione (PFA) e il 53% mediante crioablazione. La durata mediana della procedura è stata di 45 minuti (38–55) e il tempo mediano di osservazione post-procedurale di 4,8 ore (4,2–5,4; min 2,5; max 8,2). La dose totale mediana di eparina somministrata è stata di 103 UI/kg (100–114). Midazolam e fentanyl sono stati somministrati rispettivamente nel 96% e nel 99% dei pazienti. La dose mediana di propofol è stata di 4,8 mg/kg (4,0–5,7). Sanguinamenti nel sito di accesso inguinale si sono verificati nel 12% dei pazienti e sono stati gestiti con compressione locale. In cinque pazienti si è reso necessario il ricovero notturno, per fragilità (n=3) o sanguinamento in sede inguinale (n=2). Tre pazienti si sono presentati il giorno successivo alla procedura con ematoma in sede inguinale, gestito conservativamente; non sono state riportate significative complicanze post-dimissione.

Conclusioni: I risultati di questa analisi supportano la fattibilità e la sicurezza del SDD dopo ablazione di FA, in un contesto real-world contemporaneo e in pazienti opportunamente selezionati.



SALA ROSSA 1 -SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 13 – Genetica 2

Moderatori: *Giusy Sirico (Pozzuoli), Rossana Bongianino (Pavia)*

CO.13.01

RISULTATI A LUNGO TERMINE DELLA TERAPIA CON DEFIBRILLATORE SOTTOCUTANEO NELLA CARDIOMIOPATIA ARITMOGENA: STUDIO MULTICENTRICO

Federico Migliore¹, Raimondo Pittorru¹, Mauro Biffi², Luca Ottaviano³, Matteo Ziacchi², Stefano Viani⁴, Giovanni Perego⁵, Gerardo Nigro⁶, Roberto Rodorf⁷, Paolo Pieragnoli⁸, Valter Bianchi⁹, Alessandro Seganti³, Gaia Zancanaro¹, Giulia Winnicki¹, Domenico Corrado¹

¹ Department of Cardiac, Thoracic Vascular Sciences and Public Health University of Padova, Italy, Padova, ITALY

² Institute of Cardiology, IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, Italy, Bologna, ITALY

³ Arrhythmia and Electrophysiology unit, Cardiothoracic Department IRCCS Galeazzi - S. Ambrogio, Milan, Italy, Milano, ITALY

⁴ Second Cardiology Division, Cardio-Thoracic and Vascular Department, University Hospital of Pisa, Italy, Pisa, ITALY

⁵ San Luca Hospital, IRCCS Istituto Auxologico Italiano, Milan, Italy, Milano, ITALY

⁶ Department of Translational Medical Sciences, University of Campania Luigi Vanvitelli, Naples, Italy, Napoli, ITALY

⁷ Arrhythmias and Electrophysiology Unit, Division of Cardiology, IRCCS Policlinico S. Matteo, Pavia, Italy, Pavia, ITALY

⁸ Electrophysiology Unit, Careggi University Hospital, Florence, Italy, Firenze, ITALY

⁹ Azienda Ospedaliera dei Colli - Ospedale Monaldi, Naples, Italy, Napoli, ITALY

Background: i defibrillatori transvenosi (TV-ICD) sono gravati da complicanze a lungo termine nei pazienti con cardiomiopatia aritmogena (ACM).

Obiettivo: riportare gli esiti a lungo termine della terapia con ICD sottocutaneo (S-ICD) in un'ampia coorte multicentrica di pazienti con ACM e differenti varianti fenotipiche.

Metodi: 123 pazienti consecutivi con ACM (età media 40±15 anni; 67% uomini) sono stati sottoposti a impianto de novo di S-ICD.

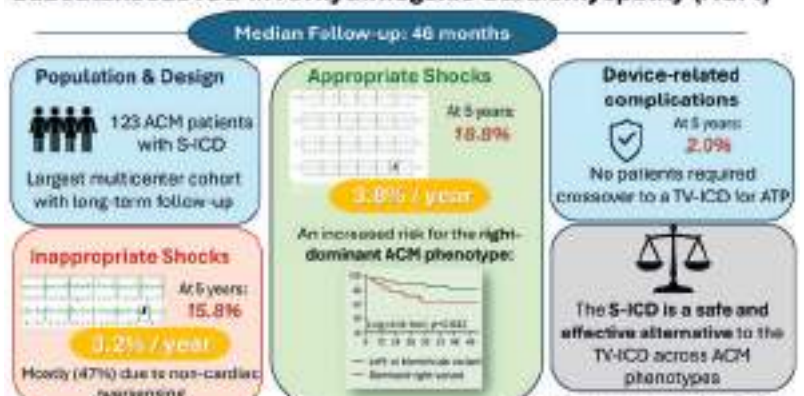
Risultati: secondo i recenti criteri diagnostici del Consensus Europeo Task Force 2024, il fenotipo ACM era "a predominanza destra" in 31 pazienti (25%), 'biventricolare' in 57 pazienti (46%) e a 'predominanza sinistra' in 35 pazienti (29%).

Durante un follow-up mediano di 46 mesi, shock appropriati si sono verificati in 18 pazienti (15%), corrispondenti a un tasso annualizzato del 3,8% (IC 95% 2,3–6,0). Un fenotipo "a predominanza destra" e una più bassa frazione di eiezione del ventricolo destro correlavano con eventi aritmici (HR: 2,53; IC95%: 1,00–6,38; p=0,049; HR: 0,95; IC95%: 0,91–0,99; p=0,009). Shock inappropriati (SI) si sono verificati in 15 pazienti (12%), con un tasso annualizzato del 3,2% (IC95%: 1,8–5,2). La causa più frequente di shock inappropriati era l'oversensing non cardiaco (47%, 7/15), seguito da tachicardia sopraventricolare parossistica (33%, 5/15) e oversensing dell'onda T (20%, 3/15).

Le complicanze correlate al dispositivo sono risultate rare (2%) e non si sono rese necessarie espianzioni del device per indicazioni a pacing, terapia anti-tachicardica o inefficacia terapeutica.

Conclusioni: questo ampio studio multicentrico con follow-up a lungo termine della terapia con S-ICD nei pazienti con ACM supporta l'S-ICD come alternativa sicura ed efficace agli ICD transvenosi per la prevenzione della morte cardiaca improvvisa. Il fenotipo ACM "a predominanza destra" è emerso come predittore di terapia appropriata. Il rischio di shock inappropriati — principalmente correlati a oversensing non cardiaco — è accettabile, mentre il tasso di complicanze correlate al dispositivo è molto basso.

Subcutaneous ICD in Arrhythmogenic Cardiomyopathy (ACM)





CO.13.03

VALIDAZIONE PRECLINICA DELLE NANOPARTICELLE DI FOSFATO DI CALCIO COME VETTORI NON VIRALI PER TERAPIA GENICA NEL TRATTAMENTO DELLA TACHICARDIA VENTRICOLARE POLIMORFA CATECOLAMINERGICA

Luca Grisorio¹, Teresa Maria Formica^{1,2}, Rossana Bongianino¹, Matteo Ferrari³, Matilde Zanolì³, Camilla Fusacchia^{4,5}, Michele Iafisco⁶, Daniele Catalucci^{7,8}, Silvia Giuliana Priori^{1,9}

¹ Molecular Cardiology, IRCCS Istituti Clinici Scientifici Maugeri, Via Maugeri, 10, Pavia, ITALY

² Department of Pharmacy, University of Naples Federico II, Via Domenico Montesano, 49, Napoli, ITALY

³ Department of Biology and Biotechnology, University of Pavia, Via Adolfo Ferrata, 9, Pavia, ITALY

⁴ Institute of Science, Technology and Sustainability for Ceramics, CNR, Via Granarolo, 64, Faenza, ITALY

⁵ University of Parma, Parco Area delle Scienze, 17/A, Parma, ITALY

⁶ Institute for the Study of Nanostructured Materials, CNR, Via P. Gobetti, 101 40129, Bologna, ITALY

⁷ Humanitas Clinical and Research Centre, Via Rita Levi Montalcini, 4, Pieve Emanuele, ITALY

⁸ Institute of Genetics and Biomedical Research, CNR, Milan Unit, ITALY

⁹ Department of Molecular Medicine, University of Pavia, Via Golgi, 19, Pavia, ITALY

Background: La Tachicardia Ventricolare Polimorfa Catecolaminergica (CPVT) è una canalopatia ereditaria caratterizzata da aritmie potenzialmente letali indotte dalla stimolazione adrenergica in giovani individui apparentemente sani. La forma più comune è associata a mutazioni eterozigoti gain-of-function del gene RYR2, che codifica il principale canale responsabile del rilascio di calcio dal reticolo sarcoplasmatico nei cardiomiociti. Le terapie attualmente disponibili non eliminano completamente il rischio aritmico e impattano significativamente sulla qualità di vita dei pazienti. In questo contesto, la terapia genica potrebbe modificare profondamente la storia naturale della malattia correggendo direttamente il difetto molecolare responsabile del fenotipo patologico. Tuttavia, lo sviluppo clinico di terapie geniche in cardiologia è limitato dalla mancanza di vettori sicuri, biocompatibili e cardiotropi per la somministrazione di acidi nucleici terapeutici. Sebbene i Virus Adeno-Associati (AAV) siano ampiamente utilizzati in ambito preclinico, la loro applicazione è limitata dall'elevata prevalenza di anticorpi neutralizzanti nella popolazione generale e dal potenziale rischio immunogenico. Recentemente, le nanoparticelle di fosfato di calcio (CaP) sono emerse come vettori non virali altamente biocompatibili e biodegradabili, dotati di spiccato cardiotropismo se somministrati per via inalatoria. Tuttavia, la loro capacità di mediare un delivery cardio-specifico di acidi nucleici terapeutici non è stata ancora pienamente dimostrata.

Obiettivi: Valutare il potenziale terapeutico delle nanoparticelle CaP per il delivery cardiaco di acidi nucleici terapeutici utilizzando il small-interfering RNA (siRNA) allele-specifico U10, precedentemente sviluppato dal nostro gruppo per silenziare selettivamente i trascritti mutati di RyR2 nel modello murino di CPVT RyR2-R4496C+/-.

Metodi: Sono state sintetizzate due formulazioni di nanoparticelle: CaP@U10N, contenente il siRNA-U10 non modificato (U10N), e CaP@U10M, contenente una versione chimicamente modificata (U10M). L'efficacia di silenziamento in vitro è stata valutata in cellule HEK293 e cardiomiociti murini primari eterozigoti per la mutazione target. Successivamente, topi RyR2-R4496C+/- sono stati sottoposti ad un protocollo di trattamento costituito da nove sessioni di nebulizzazione endotracheale di CaP@U10N / CaP@U10M nell'arco di tre settimane. Biodistribuzione dei siRNA, variazione della percentuale di trascritti mutati cardiaci e suscettibilità alle aritmie ventricolari sono state utilizzate come misure dell'efficacia terapeutica.

Risultati: CaP@U10N e CaP@U10M hanno dimostrato di transfettare efficacemente sia cellule HEK293 che cardiomiociti murini CPVT, inducendo un knockdown del trascritto mutato del 40–50% senza alterare i livelli di mRNA wild-type. In vivo, i siRNA terapeutici si accumulano selettivamente nel cuore, raggiungendo concentrazioni 10 e 1000 volte superiori rispetto a polmoni e fegato. Nonostante la riduzione del trascritto mutato di RyR2 sia limitata al 4–5%, gli animali trattati con CaP@U10N o CaP@U10M risultano significativamente protetti dallo sviluppo di tachicardia ventricolare bidirezionale sostenuta (>10 s) e mostrano una marcata riduzione del burden aritmico complessivo. In aggiunta, il silenziamento genico è transitorio e reversibile: a 72 ore dall'ultima somministrazione di nanoparticelle i siRNA non sono più rilevabili nel cuore e l'effetto antiaritmico cessa. Complessivamente, questi risultati dimostrano che la somministrazione per via inalatoria delle nanoparticelle CaP rappresenta una strategia efficace per il delivery cardiaco di acidi nucleici terapeutici, consentendo lo sviluppo di terapie geniche più sicure per la CPVT e altre patologie cardiache.



CO.13.04

SUBSTRATO FUNZIONALE PER IL RIENTRO IN UN MODELLO SUINO KNOCK-IN DELLA SINDROME DI TIMOTHY

Alessandro Trancuccio¹, Deni Kukavica¹, Andreu Porta-Sanchez², Silvia Giuliana Priori¹

¹ Cardiologia Molecolare IRCCS ICS S. Maugeri, Pavia, ITALY

² Hospital Clinic de Barcelona, Barcelona, SPAIN

Background: Le aritmie ventricolari potenzialmente letali nella sindrome del QT lungo congenito (LQTS) sono tradizionalmente attribuite ad attività triggerata e marcata dispersione della ripolarizzazione; tuttavia, mancano dati a livello d'organo sui meccanismi di rientro funzionale. Abbiamo sfruttato un modello suino knock-in di LQT8, portatore della variante p.G406R nel gene CACNA1C, per studiare l'aritmogenesi ventricolare mediante strumentazione elettrofisiologica di grado clinico.

Obiettivo: Caratterizzare il substrato elettrofisiologico alla base dell'aritmogenesi ventricolare in un modello suino di LQT8.

Metodi: Sette suini wild-type (WT) e nove LQT8 sono stati sottoposti a mappaggi elettroanatomici (EAM). È stato eseguito un EAM sequenziale ad alta densità con sistema RHYTHMIA HDx e catetere IntellaMap Orion durante pacing ventricolare con tre extrastimoli (S4). Sono stati quantificati tempo di attivazione locale (LAT), tempo di recupero locale (LRT), velocità di conduzione (CV), gradienti di ripolarizzazione e indice di vulnerabilità al rientro (RVI). È stato inoltre effettuato un EAM biventricolare simultaneo con sistema NavX EnSite Velocity, utilizzando un catetere Constellation nel ventricolo sinistro e un Pentarray nel ventricolo destro, per analizzare l'innescio aritmico durante stimolazione ventricolare programmata con fino a tre extrastimoli prematuri (S2–S4). I dati continui sono stati espressi come media $\pm$ deviazione standard; i confronti sono stati effettuati mediante nested t-test di Student.

Risultati: L'EAM ad alta densità ha mostrato nei suini LQT8 tempi di attivazione significativamente prolungati rispetto ai WT (LAT 152 ± 44 vs 84 ± 14 ms; $p=0.002$), associati a discrete aree di blocco di conduzione (CV <0.2 m/s: $2 \pm 1\%$ vs $0.3 \pm 0.2\%$; $p=0.010$). Anche la ripolarizzazione risultava prolungata (LRT 378 ± 54 vs 304 ± 22 ms; $p=0.004$) e caratterizzata da maggiore eterogeneità spaziale, con gradienti di ripolarizzazione più marcati (4 ± 1 vs 2 ± 1 ms/mm; $p=0.010$). Le mappe di RVI hanno evidenziato multiple regioni permissive al rientro nei LQT8 e un RVI globale significativamente più basso rispetto ai WT (-240 ± 78 vs -136 ± 21 ms; $p=0.004$), indicativo di maggiore vulnerabilità al rientro. La stimolazione ventricolare programmata ha indotto aritmie ventricolari sostenute in 2/10 suini LQT8, ma in nessun WT. Nei soggetti inducibili, le aritmie comparivano costantemente dopo S4. L'analisi delle sequenze di attivazione e delle mappe di ripolarizzazione ha mostrato che la riattivazione più precoce originava nel ventricolo destro e co-localizzava con le aree a più breve tempo di ripolarizzazione, supportando un meccanismo di rientro funzionale.

Conclusioni: I suini knock-in LQT8 presentano un substrato aritmogeno complesso caratterizzato da ritardo di attivazione e marcata dispersione spaziale della ripolarizzazione, condizioni favorevoli al rientro funzionale. Questi dati suggeriscono un ruolo sottostimato dei meccanismi da rientro nell'aritmogenesi ventricolare della LQTS congenita.



CO.13.05

PATTERN ELETTROCARDIOGRAFICI DI TIPO BRUGADA NEI DISTURBI DELL'UMORE: EVIDENZA DI UN FENOTIPO DI VULNERABILITÀ ELETTRICA

Martina Molinari, Francesco Santoro, Pier Luigi Pellegrino, Matilde Di Peppo, Mario Altamura, Ivana Leccisotti, Maria D'Apolito, Natale Daniele Brunetti
Università degli Studi di Foggia, Foggia, ITALY

Background: Psychiatric disorders have been linked to arrhythmic risk. While an enrichment of Brugada-type electrocardiographic (ECG) patterns has been reported in schizophrenia, data on mood disorders remain limited.

Objectives: To investigate electrocardiographic features of patients with mood disorders, evaluating Brugada-type ECG patterns and ventricular repolarization characteristics.

Methods: This cross-sectional study included a consecutive psychiatric cohort and an independent healthy control cohort. Among 500 psychiatric patients, individuals with schizophrenia were excluded. Patients with mood disorders (n=212) and personality disorders (n=142) were included and compared with healthy individuals (n=1,046). Standard 12-lead ECGs including conduction intervals, QTc duration, ventricular repolarization parameters (Tp-e interval and Tp-e/QTc ratio) and Brugada-type ECG patterns were analyzed.

Results: Brugada-type ECG patterns were identified in eight patients with mood disorders (3.8%), one patient with personality disorders (0.7%), and one patient among healthy controls (0.1%) (overall p=0.01). In multivariable logistic regression adjusting for age, sex, and sodium-channel-blocking drug exposure, mood disorders remained independently associated with Brugada ECG patterns (OR 9.31; 95%CI 1.11–78.4; p=0.04).

QTc duration was similar between psychiatric groups but shorter in healthy individuals. However, patients with mood disorders showed higher Tp-e intervals compared with the personality disorders cohort (137.6±18 vs 129±17ms; p=0.02) and Tp-e/QTc ratio (0.37±0.05 vs 0.34±0.05; p=0.03). In multivariable analysis adjusting for age, sex, and sodium-channel-blocking drugs, mood disorders remained independently associated with longer Tp-e (δ+9.5ms; p=0.01) and higher Tp-e/QTc (δ+0.024; p=0.02).

Conclusions: Mood disorders are associated with increased prevalence of Brugada-type ECG patterns and greater ventricular repolarization dispersion not captured by QTc.



CO.13.06

MANIFESTAZIONE DEL PATTERN ELETTROCARDIOGRAFICO DI BRUGADA NELLA DISTROFIA MIOTONICA DI TIPO 2 ASSOCIATA A VARIANTE GENETICA ANK2

Michele Carella, Francesco Santoro, Natale Daniele Brunetti, Pierluigi Pellegrino
Università degli Studi di Foggia, Foggia, ITALY

Introduzione: La sindrome di Brugada è stata documentata in pazienti affetti da distrofia miotonica di tipo 1, mentre la sua associazione con la distrofia miotonica di tipo 2 (DM2) rimane ampiamente inesplorata.

Descrizione del caso: Si riporta il caso di un paziente con diagnosi di DM2, confermata geneticamente, il quale presentava un tracciato elettrocardiografico compatibile con un pattern di Brugada di tipo 2. Il test di provocazione con bloccanti dei canali del sodio ha indotto la comparsa di un pattern diagnostico di Brugada di tipo 1. L'analisi genetica ha escluso varianti a carico del gene SCN5A, identificando invece una rara variante missenso eterozigote del gene ANK2, coinvolto nel mantenimento della stabilità elettrica cardiaca.

Conclusione: Il presente caso clinico amplia lo spettro dei fenotipi di Brugada associati alla DM2 e sottolinea l'importanza di non sottovalutare reperti elettrocardiografici sospetti per pattern di Brugada nei pazienti affetti da distrofie muscolari.



SALA CELESTE - SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 14 – Miscellanea

Moderatori: *Andrea Andriani (Policoro), Francesco Salituri (Corigliano-Rossano, CS)*

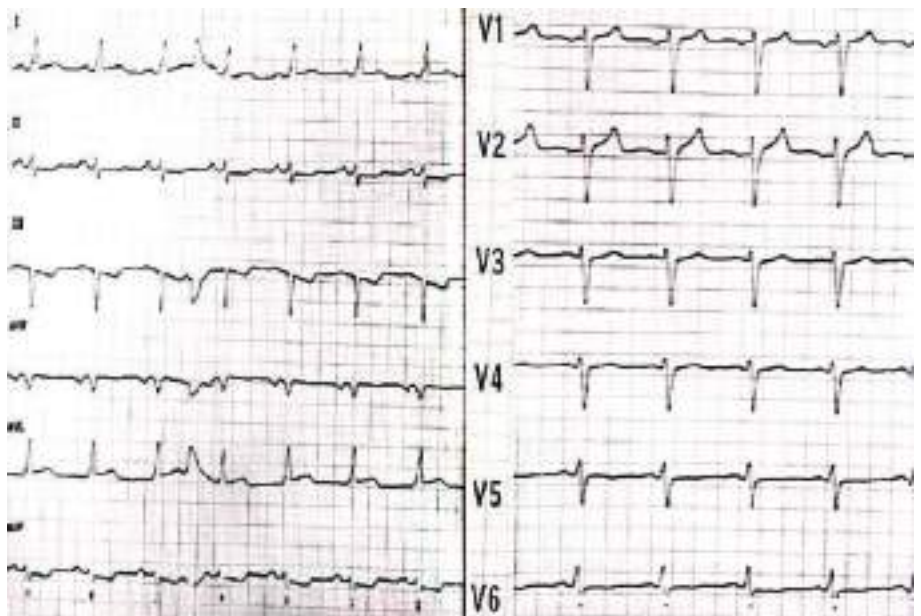
CO.14.01

SOUTH AFRICAN FLAG SIGN - MOLTO PIÙ DI UN DIAGONALE!

Irene Scima, Nicola Ferrara, Luciano Suter Sardo
Ospedale Barone Lombardo, Canicattì, ITALY

Il segno elettrocardiografico della bandiera sudafricana ("South African Flag Sign" - SAFS) è un pattern STEMI equivalente, descritto per la prima volta da Durant e Litmann, ed associato tradizionalmente all'occlusione acuta di un ramo diagonale dell'arteria interventricolare anteriore. Nel SAFS, il sopraslivellamento del tratto ST si presenta nelle sole derivazioni I, aVL e V2, tra loro non continue, associato al sottoslivellamento reciproco in DIII e aVF. Tali alterazioni possono anche essere subdole, determinando in alcuni casi un sopraslivellamento di massimo 1 mm. Tali casi non rispettano la definizione universalmente riconosciuta di infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI), sebbene sia sempre presente un'occlusione acuta di coronaria. Negli articoli descritti in letteratura, il vaso più frequentemente colpevole è il primo ramo diagonale (D1), anche se sono riportati casi di lesione con coinvolgimento della biforcazione tra ramo interventricolare anteriore (IVA)-D1, del ramo intermedio o del secondo ramo diagonale. Sebbene raramente, è stato anche descritto in presenza di malattia multivasale critica, in cui una stenosi critica dell'IVA si associava a malattia dell'arteria circonflessa e del ramo posterolaterale. Sorprendentemente è stato spesso descritto in presenza di disfunzione ventricolare sinistra e di prognosi peggiore. Il SAFS non dovrebbe quindi essere considerato un segno specifico di occlusione di D1, quanto piuttosto un marker di localizzazione medio-anteriore/anterolaterale dell'infarto, in cui la lesione responsabile può coinvolgere la biforcazione LAD-D1 o un vaso (ramo intermedio o secondo ramo diagonale) che irrori tale territorio.

Vi presentiamo il caso di una donna di 60 anni, con plurimi fattori di rischio cardiovascolare (diabete mellito tipo II, ipertensione arteriosa, dislipidemia, abitudine tabagica, familiarità per patologie cardiovascolari, malattia renale cronica ed obesità), affetta da HFrEF secondaria a cardiopatia ischemica (pregresso infarto miocardico acuto trattato con PCI e rivascolarizzazione di arteria coronarica destra ed arteria interventricolare anteriore) e già sottoposta a pregressa valvuloplastica mitralica per insufficienza mitralica severa ed impianto di defibrillatore trans-venoso in prevenzione primaria. La paziente ha eseguito accesso presso il Pronto Soccorso di un centro spoke per dolore toracico ed epigastralgia. All'elettrocardiogramma di ingresso si rilevava un sopraslivellamento del tratto ST a sede laterale, secondo il pattern "South Africa flag sign". L'ecoscopia eseguita in urgenza documentava l'acinesia dell'apice in toto e l'ipocinesia dei restanti segmenti con FE-VS del 25%. Veniva quindi sottoposta ad esame coronarografico in urgenza che evidenziava occlusione trombotica intrastent su ramo interventricolare anteriore (IVA), con arteria circonflessa (CX) e stent precedentemente impiantato su arteria coronarica destra (CDx) esenti da stenosi significative. Previa tromboaspirazione, veniva eseguita PCI con POBA e DEB su IVA intrastent. È stata pertanto impostata DAPT per 12 mesi e terapia medica ottimizzata per l'insufficienza cardiaca. Si è inoltre deciso di agganciare la paziente in follow-up al centro di riferimento per l'insufficienza cardiaca avanzata.





CO.14.02

UTILITÀ CLINICA DEI TEST STRUMENTALI NON INVASIVI E DELLO STUDIO ELETTROFISIOLOGICO TRANSESOFA GEO NELLA STRATIFICAZIONE DEI PAZIENTI PEDIATRICI ASINTOMATICI CON PREECCITAZIONE VENTRICOLARE

Elisabetta M. Mariucci, Luigi Levoni, Gabriele Bronzetti

Cardiologia Pediatrica e dell'età evolutiva, IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria Di Bologna, Bologna, ITALY

Obiettivi: i pazienti pediatrici asintomatici con preeccitazione ventricolare presentano un rischio basso ma non trascurabile di morte cardiaca improvvisa, pari a circa 2 su 1000 pazienti/anno. Scopo dello studio è stato valutare l'utilità clinica degli esami strumentali non invasivi e dello studio elettrofisiologico transesofageo (SETE), ossia chiarire in quale percentuale hanno consentito di evitare lo studio elettrofisiologico endocavitario (SEF) e quando hanno fornito dei dati discordanti.

Materiali e Metodi: abbiamo condotto uno studio retrospettivo monocentrico che ha incluso tutti i pazienti pediatrici di età < 18 anni asintomatici con preeccitazione ventricolare valutati presso l'ambulatorio di Cardiologia Pediatrica dell'IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna. Sono stati analizzati i risultati delle indagini strumentali non invasive (test da sforzo ed ECG-Holter 24 ore) e del SETE. I dati del SETE sono stati confrontati con quelli ottenuti dallo studio elettrofisiologico endocavitario (SEF).

Risultati: La popolazione è risultata composta da 111 pazienti di età media 13 ± 2 anni (min 8 anni, max 16 anni). Il 29% dei pazienti presentava una preeccitazione ventricolare intermittente. Il test da sforzo ha identificato una condizione di basso rischio solo nel 23% dei casi e l'ECG-Holter nel 24% dei casi. Quando i pazienti hanno eseguito entrambi gli esami nel 22% dei casi è stata evidenziata una discrepanza nel risultato e quando i pazienti hanno ripetuto lo stesso esame a distanza di tempo nel 13% dei casi l'esame ha dato un esito differente da quanto precedentemente osservato.

Il SETE ha identificato nell'87% dei casi parametri di alto rischio del fascio e/o inducibilità di tachicardia reciprocante atrioventricolare (AVRT) ponendo l'indicazione a SEF ed ablazione transcatetere, solo nel 13% dei casi il risultato dell'esame ha consentito di soprassedere per il momento alla procedura ablativa. Nei soggetti con preeccitazione ventricolare intermittente il SETE ha identificato nell'81% dei casi dei candidati all'ablazione per il rilievo di parametri di alto rischio del fascio e/o inducibilità di AVRT.

Infine si è osservata una buona correlazione fra i dati ottenuti dal SETE e dal SEF: mentre in condizioni basali il SETE ha rilevato una maggior percentuale di soggetti ad alto rischio e con AVRT inducibile rispetto al SEF (67% vs 24%, $p = 0.013$), probabilmente per effetto della sedazione profonda/anestesia generale necessaria per la procedura invasiva, l'uso dell'isoprenalina ha reso sovrapponibile l'esito dei due esami (86 vs 86%, $p = 1$).

Conclusioni: i test non invasivi, quali il test da sforzo e l'ECG-Holter 24 ore, sono risultati di scarsa utilità clinica per eseguire lo screening dei pazienti pediatrici asintomatici con preeccitazione ventricolare. Il SETE ha identificato nell'87% dei casi parametri di alto rischio del fascio e/o inducibilità di tachicardia reciprocante atrioventricolare (AVRT) candidando i pazienti a SEF ed ablazione. Quando confrontato con i dati del SEF si è osservata una buona correlazione fra SETE e SEF.



CO.14.03

STIMOLAZIONE DEL SISTEMA DI CONDUZIONE VERSUS STIMOLAZIONE BIVENTRICOLARE PER LA TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA: REVISIONE SISTEMATICA E META-ANALISI DI STUDI RANDOMIZZATI CONTROLLATI

Antonio Parlavecchio¹, Giampaolo Vetta², Federico Giannino³, Rodolfo Caminiti³, Carlo Cardì¹, Antonio Mandolfo¹, Federico Scrima³, Giovanni Coluccia⁴, Pasquale Crea³, Pietro Palmisano⁴, Rosario Foti¹

¹ Cardiology Unit, ASP5 Messina, San Vincenzo Hospital, Taormina, ITALY

² Heart Rhythm Management Centre, Universitair Ziekenhuis, Bruxelles, BELGIUM

³ Cardiology Unit, University of Messina, Messina, ITALY

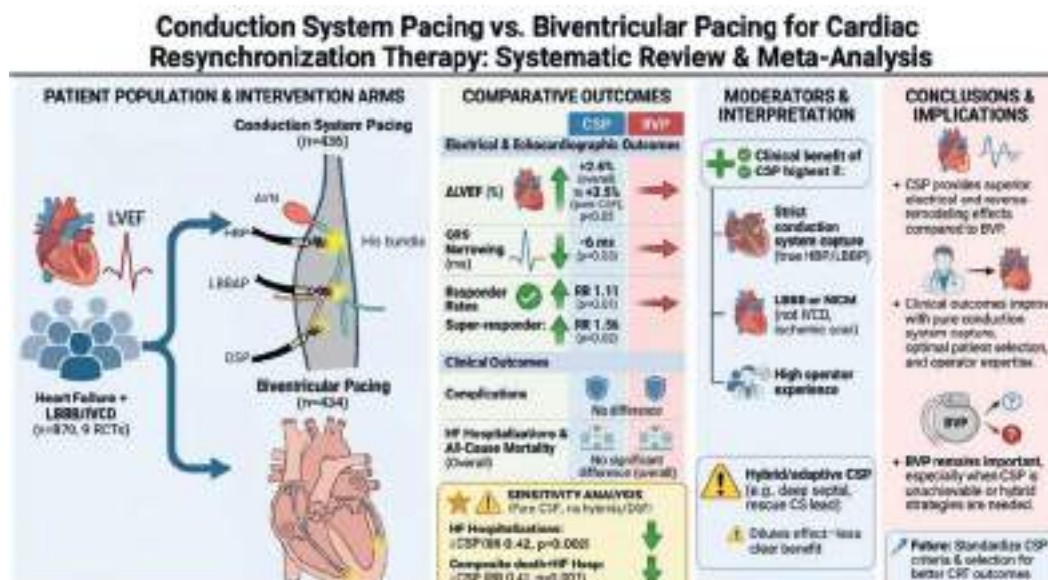
⁴ Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Tricase, ITALY

Introduzione: La stimolazione del sistema di conduzione (CSP) è emersa come un'alternativa fisiologica alla stimolazione biventricolare (BVP) per la terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT), ma le evidenze randomizzate rimangono limitate ed eterogenee. Obiettivo di questa metanalisi è confrontare efficacia, sicurezza ed esiti clinici della CSP rispetto alla BVP negli studi randomizzati controllati (RCT).

Metodi: Abbiamo eseguito una revisione sistematica e una meta-analisi di RCT che confrontavano la CSP (inclusa la stimolazione del fascio di His e la stimolazione dell'area della branca sinistra) con la BVP in pazienti con scompenso cardiaco (HF) sottoposti a CRT. Gli endpoint principali includevano le variazioni della LVEF, della durata del QRS, la risposta clinica, le ospedalizzazioni per HF, la mortalità e gli endpoint compositi. Un'analisi di sensibilità prespecificata ha escluso le strategie ibride/stimolazione settale profonda (DSP).

Risultati: Sono stati analizzati nove RCT che includevano 870 pazienti (CSP n=436, BVP n=434). La CSP è risultata associata a un maggior miglioramento della LVEF (MD 2,64%, IC 95% 0,37-4,91; p=0,02) e a una maggiore riduzione della durata del QRS (MD -6,20 ms, IC 95% -11,87 a -0,54; p=0,03), oltre a tassi più elevati di responder (RR 1,11; p=0,01) e super-responder (RR 1,56; p=0,02). Non sono state osservate differenze significative nelle ospedalizzazioni per HF, nella mortalità per tutte le cause o negli endpoint compositi. Nell'analisi di sensibilità che escludeva gli studi CSP ibridi/DSP (n=731), la CSP è risultata associata a una riduzione significativa delle ospedalizzazioni per HF (RR 0,42; p=0,002) e dell'endpoint composito di ospedalizzazione per HF e mortalità per tutte le cause (RR 0,41; p=0,001).

Conclusioni: La CSP migliora la resincronizzazione elettrica e il reverse remodeling rispetto alla BVP, ma i benefici clinici non sono risultati consistenti in tutti gli RCT. Quando l'analisi viene limitata a strategie CSP più omogenee, la CSP si associa a un miglioramento degli esiti dello scompenso cardiaco, suggerendo che la sua efficacia dipenda dal raggiungimento di una reale cattura del sistema di conduzione.





CO.14.04

CARATTERIZZAZIONE ELETTROANATOMICA DEL TRIANGOLO DI KOCH NELL'AVNRT MEDIANTE MAPPAGGIO DELLA VARIAZIONE LOCALE DI VOLTAGGIO (LVV) CON IDENTIFICAZIONE DEI VOLTAGE BRIDGE

Paolo Sabbatani, Alessandro Corzani, Beatrice Gardini, Andrea Santarelli
Ospedale Bufalini, Cesena, ITALY

Background: La tachicardia da rientro nodale atrioventricolare (AVNRT) è la tachicardia sopraventricolare più frequente ed è trattata mediante ablazione della via lenta nel triangolo di Koch. Tuttavia, l'identificazione del substrato elettrofisiologico rimane complessa. Il software di variazione locale di voltaggio (local velocity vectors, LVV) consente di identificare aree di rallentamento della conduzione. In particolare, l'analisi del triangolo di Koch può evidenziare una zona definita "voltage bridge", ossia una regione di continuità elettrofisiologica a bassa conduzione, potenzialmente correlata alla via lenta (1-2).

Metodi: Sono stati arruolati prospetticamente 15 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione per AVNRT tipica. Mappe elettroanatomiche ad alta densità del triangolo di Koch sono state acquisite mediante sistema CARTO™ 3 utilizzando il catetere THERMOCOOL SMART TOUCH™ STSF (Fig.1).

Il software LVV è stato utilizzato per identificare aree in cui era presente un rallentamento di conduzione dell'impulso in corrispondenza del "voltage bridge" identificato effettuando una mappa di voltaggio (estremi 0.1-1 mV).

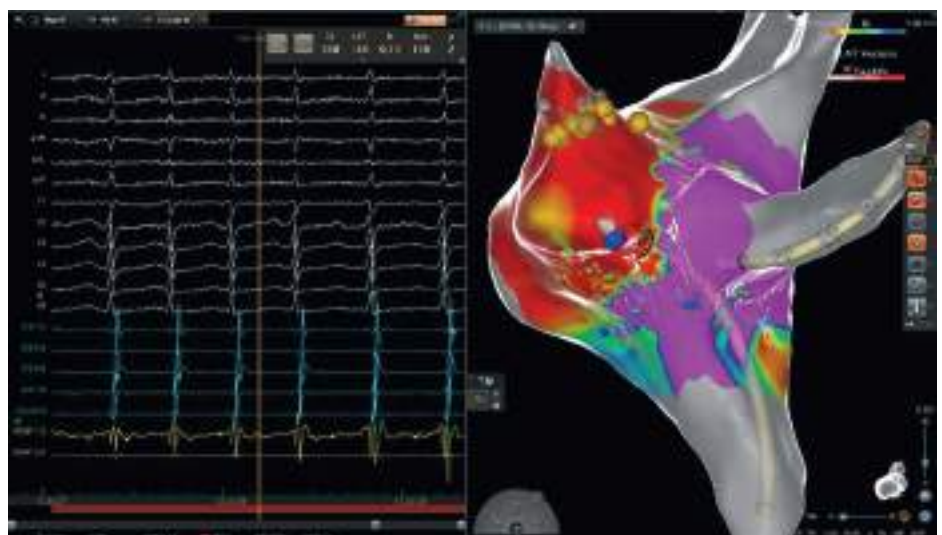
Risultati: In tutti i pazienti, il mappaggio LVV ha evidenziato la presenza di un'area di rallentamento della conduzione in corrispondenza del voltage bridge nella porzione posteroinferiore del triangolo di Koch. L'ablazione mirata su questi siti ha determinato la presenza di battiti giunzionali retrocondotti e l'eliminazione della tachicardia in 15/15 pazienti (100 %), con una singola erogazione efficace nella maggior parte dei casi (tempo di radiofrequenza medio era di 90 +/- 10 secondi). Il tempo procedurale medio è stato di 60 minuti +/- 10 min e l'utilizzo di fluoroscopia pari a 0 secondi in tutti i casi.

Non sono stati osservati blocchi atrioventricolari permanenti.

Conclusioni: L'identificazione dei voltage bridge combinato all'utilizzo del software LVV rappresenta un approccio innovativo per la caratterizzazione del triangolo di Koch nell'AVNRT. Questa strategia consente una localizzazione più precisa della via lenta, rendendo la procedura efficace, rapida e a zero fluoroscopia, con potenziali vantaggi in termini di sicurezza ed efficacia.

Bibliografia: (1) Jackman WM, Beckman KJ, McClelland JH, et al. Treatment of supraventricular tachycardia due to AV nodal reentry by radiofrequency catheter ablation of the slow-pathway region. *New England Journal of Medicine*. 1992;327:313–318. (2) Haissaguerre M, Gaita F, Fischer B, et al. Elimination of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequency energy. *Circulation*. 1992;85:2162–2175.

Fig.1 A destra, mappa atrio destro dove si evidenzia rallentamento locale (freccie bianche spesse) in corrispondenza del triangolo di Koch. A sinistra, battiti giunzionali retrocondotti in corrispondenza della zona identificata.





CO.14.05

DATI EPIDEMIOLOGICI DELL'ARRESTO CARDIACO EXTRA-OSPEDALIERO NELL'AUSL ROMAGNA: RISULTATI DEI PRIMI DUE ANNI DELLO STUDIO SCARE

Davide Saporito¹, Jonathan Montomoli², Maurizio Missiroli³, Giovanni Giuliani², Francesca Fabbri¹, Alessandro Castiello³, Alessandro Corzani⁴, Andrea Santarelli⁴, Filippo Flamigni⁵, Carmine Pizzi⁵, Andrea Rubboli⁶, Filippo Ottani¹, Maurizio Menarini³

¹ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Rimini, ITALY

² AUSL Romagna - Anestesia e Rianimazione, Rimini, ITALY

³ AUSL Romagna - Centrale Operativa Romagna Soccorso, Ravenna, ITALY

⁴ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Cesena, ITALY

⁵ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Forlì, ITALY, ⁶ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Ravenna, ITALY

I registri standardizzati dell'arresto cardiaco extraospedaliero permettono di monitorare l'efficacia della catena del soccorso e di confrontarne i risultati con quelli di altri centri nazionali ed internazionali. Lo studio SCARE, iniziato nel 2024, raccoglie i dati degli arresti cardiaci extra-ospedalieri occorsi nell'AUSL Romagna integrando informazioni cliniche, diagnostiche, di trattamento e di esito nell'anno successivo all'evento. I dati sono stati raccolti seguendo le raccomandazioni del modello Utstein 2024. Abbiamo confrontato i risultati dei primi due anni con quelli del registro europeo EuReCa-THREE. Sono stati inseriti nello studio 1.433 casi di arresto cardiaco extraospedaliero (incidenza stimata ~65/100.000/anno) trattati mediante rianimazione cardio polmonare (RCP) da parte del personale servizi di emergenza medica (EMS), occorsi dal gennaio 2024 al dicembre 2025. L'età mediana dei pazienti è stata di 77 anni (IQR 64-85), il 63,9% dei quali maschi. Nel 67,5% dei casi l'evento è occorso in casa. L'arresto cardiaco è stato testimoniato nel 71,4% dei casi, con ritmo defibrillabile nel 19,3%. L'RCP è stata eseguita da astanti nel 60,4% dei casi con un supporto audio o visivo da parte della Centrale Operativa nel 37,3%. Il tempo mediano di risposta dell'EMS è stato di 11 minuti. Il ripristino della circolazione spontanea (ROSC) è stato ottenuto nel 23,5% dei casi e il 68,4% dei pazienti è deceduto sul posto. La dimissione dall'ospedale è avvenuta nel 9,5-5 dei casi. Rispetto ai dati provenienti dello studio EuReCa-THREE (età media 67 anni, 64,5% maschi, RCP da parte di astanti 61%, pazienti defibrillabili 20%, ROSC 31,2%) la nostra popolazione era più anziana, con una RCP da parte di astanti comparabile ma un ROSC inferiore ed una percentuale di dimissione dall'ospedale superiore alla media italiana. Il registro SCARE rivela una popolazione di pazienti con arresto cardiaco extraospedaliero più anziana rispetto alla media europea, con tassi soddisfacenti di rianimazione cardiopolmonare (RCP) da parte degli astanti e di dimissione dall'ospedale superiori rispetto a quelli della media nazionale.



CO.14.06

L'UTILIZZO DEL DEFIBRILLATORE INDOSSABILE IN UNA MODERNA POPOLAZIONE DI PAZIENTI: RISCHIO ARITMICO A BREVE E LUNGO TERMINE NELL'ERA DELLE RECENTI TERAPIE FARMACOLOGICHE

Giovanni Statuto, Gennaro Vitulano, Francesco Di Fraia, Roberto Annunziata, Nertil Kola, Luigi Di Ruocco, Fabio Franculli
Azienda Ospedaliero-Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona, Salerno, ITALY

Introduzione: Il defibrillatore indossabile (WCD) è utilizzato come strumento di prevenzione della morte cardiaca nei pazienti a rischio di aritmie fatali quando l'impianto immediato di un defibrillatore automatico definitivo (ICD) non è indicato o non è possibile. Le moderne terapie per lo scompenso cardiaco hanno tuttavia migliorato la mortalità e il rischio aritmico. Lo scopo del nostro studio è quello di valutare l'incidenza di aritmie ventricolari e la mortalità al follow up a breve termine (durante l'utilizzo del WCD) e a lungo termine (1 anno) in una popolazione moderna di pazienti.

Metodi: Lo studio osservazionale ha incluso 159 pazienti ai quali è stato prescritto il WCD tra gennaio 2019 e marzo 2026 presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi D'Aragona. Sono stati valutati la terapia medica alla dimissione, il tempo di utilizzo del WCD e l'incidenza di aritmie durante tale periodo, la mortalità sia durante l'utilizzo del WCD che ad un anno (FU a lungo termine), sia che i pazienti abbiano impiantato un ICD o meno.

Risultati: sono stati analizzati 62 (39%) pazienti con cardiopatia ischemica (ICM), 77 (48%) con cardiomiopatia a coronarie indenni (NICM), 12 (7%) post estrazione, 8 (5%) miscellanea. Età media 62 anni in terapia con betabloccante (88%), amiodarone (20%), sacubitril/valsartan (40%), SGLT2 (51%), Ace/Arbs (31%), diuretici (51%).

Il tempo di utilizzo medio del WCD è stato di 2,5 +/-0.5 mesi. Al termine dell'utilizzo 69 pazienti (43%) sono stati sottoposti ad impianto ICD, 6 sono deceduti (3,7%), 74 non hanno impiantato ICD (46.5%), i restanti altre scelte come proseguire uso WCD o altro tipo di procedure. 3 pazienti (1,8%) hanno ricevuto uno shock appropriato ed efficace del WCD di cui 2 nel gruppo ICM, 1 shock inappropriato (0,6%). Tutti i pazienti che hanno ricevuto lo shock non sono deceduti al follow-up. Ad un anno la mortalità per tutte le cause è stata del 11%, più elevata nel gruppo ICM vs NICM.

Conclusioni: In una moderna popolazione di pazienti a rischio aritmico dimessi dopo fase acuta con WCD e terapia medica ottimizzata secondo le recenti linee guida, l'incidenza di aritmie potenzialmente fatali si è rivelata inferiore a quella nota in letteratura, prevalentemente a carico dei pazienti con cardiopatia ischemica, con una mortalità per tutte le cause sovrapponibile. Il WCD pertanto si è rilevato uno strumento utile come monitoraggio aritmico e come ponte alla decisione di risparmiare l'impianto di ICD definitivo in una buona metà dei pazienti.



SALA ROSSA 2-SESSIONE PARALLELA

17.30-18.30

COMUNICAZIONI ORALI 15 – ALLIED PROFESSIONALS

Moderatori: *Greta Scabro (Mestre-Venezia), Cesario Sergi (Lecce)*

CO.15.01

IMPATTO SUL CARICO LAVORATIVO INFERMIERISTICO E SULLA SODDISFAZIONE DEL PAZIENTE DELL'ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE CON ELETTROPORAZIONE RISPETTO ALLA RADIOFREQUENZA

Deborah Martella¹, Cesario Sergi¹, Raffaele Mauro¹, Vincenzo Panico¹, Marco Valerio Chiarillo¹, Maria Domenica Chiuri¹, Maria Lucia Martella¹, Gianluca Stefanelli¹, Ilenia Pedone¹, Rosanna Mauro¹, Amato Santoro², Francesco Morrone^{1,2}, Paolo Artale¹, Salvatore Bonanno¹, Pietro Palmisano¹

¹ Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Tricase, ITALY

² Division of Interventional Cardiology, Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese, Siena, ITALY

Obiettivi: L'ablazione con elettroporazione (Pulsed Field Ablation, PFA) è una tecnica di ablazione della fibrillazione atriale (FA) che a differenza dell'ablazione con radiofrequenza (RF) ed alla crioablazione utilizza energia non termica. Diversi studi hanno dimostrato che, rispetto alla RF, la PFA accorcia notevolmente i tempi procedurali e potenzialmente riduce il rischio di complicanze maggiori, a fronte di un'efficacia non inferiore. Scopo di questo studio è stato quello di confrontare il carico di lavoro infermieristico (nurse workload, NWL) nel laboratorio di elettrofisiologia (EP lab) e il livello di gradimento per il paziente dell'ablazione dell'FA con PFA rispetto all'RF.

Metodi: Sono stati arruolati nello studio pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione di FA con PFA o RF. Il NWL impiegato nell'EP lab è stato calcolato utilizzando un modello sviluppato internamente. Per ogni singolo paziente trattato, è stato misurato il tempo trascorso dall'ammissione del paziente alla dimissione dall'EP lab (moltiplicato per il numero di infermieri di elettrofisiologia coinvolti). Nella valutazione sono stati inclusi i tempi pre- (ammissione del paziente nell'EP lab e posizionamento sul tavolo operatorio), peri- (assistenza al paziente e all'operatore) e post-procedurali (rimozione degli introduttori ed emostasi, mobilizzazione del paziente e dimissione dall'EP lab). La soddisfazione dei pazienti è stata valutata utilizzando il questionario validato Hospital Consumer Assessment of Healthcare Provider Systems (HCAHPS).

Risultati: In totale sono stati arruolati 373 pazienti (62.3±9.8 anni; 66.1% maschi; 74.0% con FA parossistica): 123 ablati con PFA, 250 con RF. Rispetto alla RF, la PFA si associava ad un NWL in EP lab significativamente inferiore (277.8±32.0 vs. 448.0±47.9 min, p<0.001). La PFA si associava inoltre ad un più alto punteggio medio di gradimento dei pazienti nell'esperienza della degenza in ospedale (p=0.035) e nella valutazione globale dell'ospedale (p=0.026).

Conclusioni: I risultati di questo studio dimostrano che l'ablazione della FA con PFA riduce il NWL in EP lab e si associa ad un più alto di gradimento per il paziente rispetto alla RF.



CO.15.02

GESTIONE INFERMIERISTICA INTEGRATA NELLA PROCEDURA COMBINATA DI ABLAZIONE PFA E CHIUSURA DELL'AURICOLA SINISTRA IN PAZIENTE AFFETTO DA TALASSEMIA MAJOR: UN CASO CLINICO

Pierfrancesco Portulano, Giuseppe Tricarico, Arturo Ausiello, Renato Alabrese, Anna Rita Schirinzi, Zefferino Palamà, Angelo Aloisio
Cardiologia-Casa Di Cura Villa Verde, Taranto, ITALY

Introduzione: La fibrillazione atriale (FA) refrattaria alla terapia medica rappresenta una sfida clinica complessa. Nei pazienti affetti da talassemia maior, la cardiomiopatia sideroblastica e le alterazioni emocoagulative amplificano il rischio di eventi ischemici cerebrovascolari, anche in corso di corretta anticoagulazione con NAO.

La Pulsed Field Ablation (PFA) è una tecnica di ablazione transcatetere non termica basata sull'elettroporazione irreversibile, che offre elevata selettività tissutale. La chiusura percutanea dell'auricola sinistra (LAA closure) costituisce un'alternativa all'anticoagulazione orale a lungo termine nei pazienti con controindicazioni o breakthrough trombotico.

Obiettivo di questo case report è descrivere il contributo infermieristico nella gestione periprocedurale di una procedura combinata simultanea PFA + LAA closure in un paziente talassemico ad alto rischio tromboembolico.

Caso clinico: Paziente di 46 anni, sesso maschile, affetto da talassemia maior, con FA parossistica sintomatica refrattaria a terapia medica ottimizzata. In anamnesi, palpitazioni ricorrenti, dispnea da sforzo e un episodio di afasia acuta (giugno 2025) con lenta ripresa neurologica, occorso nonostante corretta assunzione di NAO. Tale evento configura un breakthrough tromboembolico, verosimilmente favorito dallo stato pro-trombotico della talassemia maior, rendendo inadeguata la sola anticoagulazione orale come prevenzione dello stroke. Il punteggio CHA₂DS₂-VA era 3, HAS-BLED 2. La valutazione pre-procedurale ha incluso: ecocardiografia transtoracica (FE 57%, volume indicizzato AS 51,8 ml/m²), ecocardiografia transesofagea (assenza di trombi in LAA, morfologia Windssock bi-lobata) e sizing del device. La strategia combinata è stata approvata in Heart Team.

Il workflow procedurale, condotto in sala ibrida con monitoraggio ETE continuo, ha previsto: anestesia generale, accesso bivenoso femorale, puntura trans-settale eco-guidata, mappaggio 3D, ablazione PFA con catetere circolare (4 erogazioni per vena), verifica del blocco elettrico e posizionamento post remapping del device occludente l'auricola.

Risultati: La procedura è stata completata con successo e senza complicanze. È stato ottenuto l'isolamento elettrico di tutte e quattro le vene polmonari con ripristino del ritmo sinusale. Il device occludente è stato posizionato con occlusione LAA ottimale. Al follow-up a 3 mesi, il paziente è risultato in ritmo sinusale stabile e il controllo TEE ha documentato assenza di leak periprotetici con completo sigillamento dell'auricola sinistra. Le diagnosi infermieristiche prioritarie (NANDA-I) gestite sono state: (1) ansia correlata alla procedura, affrontata con informazione strutturata e supporto psicologico; (2) rischio di sanguinamento, monitorato con sorveglianza continua dell'accesso femorale e controllo seriato dei parametri vitali; (3) rischio di infezione, prevenuto con rigorosa asepsi nella gestione delle medicazioni.

Conclusioni: La procedura combinata PFA + chiusura LAA rappresenta una strategia efficace e sicura in pazienti con FA refrattaria ad alto rischio tromboembolico su base talassemica. L'approccio integrato ha consentito il raggiungimento simultaneo degli obiettivi di controllo del ritmo e prevenzione dello stroke.

Dal punto di vista infermieristico, la procedura richiede competenze avanzate nella gestione periprocedurale, coordinamento multidisciplinare e pianificazione assistenziale strutturata. La figura dell'infermiere di sala operatoria costituisce un elemento fondamentale nell'integrazione del workflow procedurale e nella continuità delle cure.





CO.15.03

GESTIONE IN TEAM INFERMIERE-TFCPC PER L'IMPIANTO DI LOOP RECORDER: MODELLO MULTIPROFESSIONALE INNOVATIVO DELLA NOSTRA REALTÀ

Concetta Sticozzi, Elena Corbellini, Paolo Mandelli, Elena Novara, Sara Ponticelli, Francesca Ruggeri, Greta Comastri, Mariaconcetta Petriella, Marilisa Rossi, Luca Rossi, Maria Giulia Bolognesi, Serena Bricoli, Alessandro Seganti, Daniela Aschieri
Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

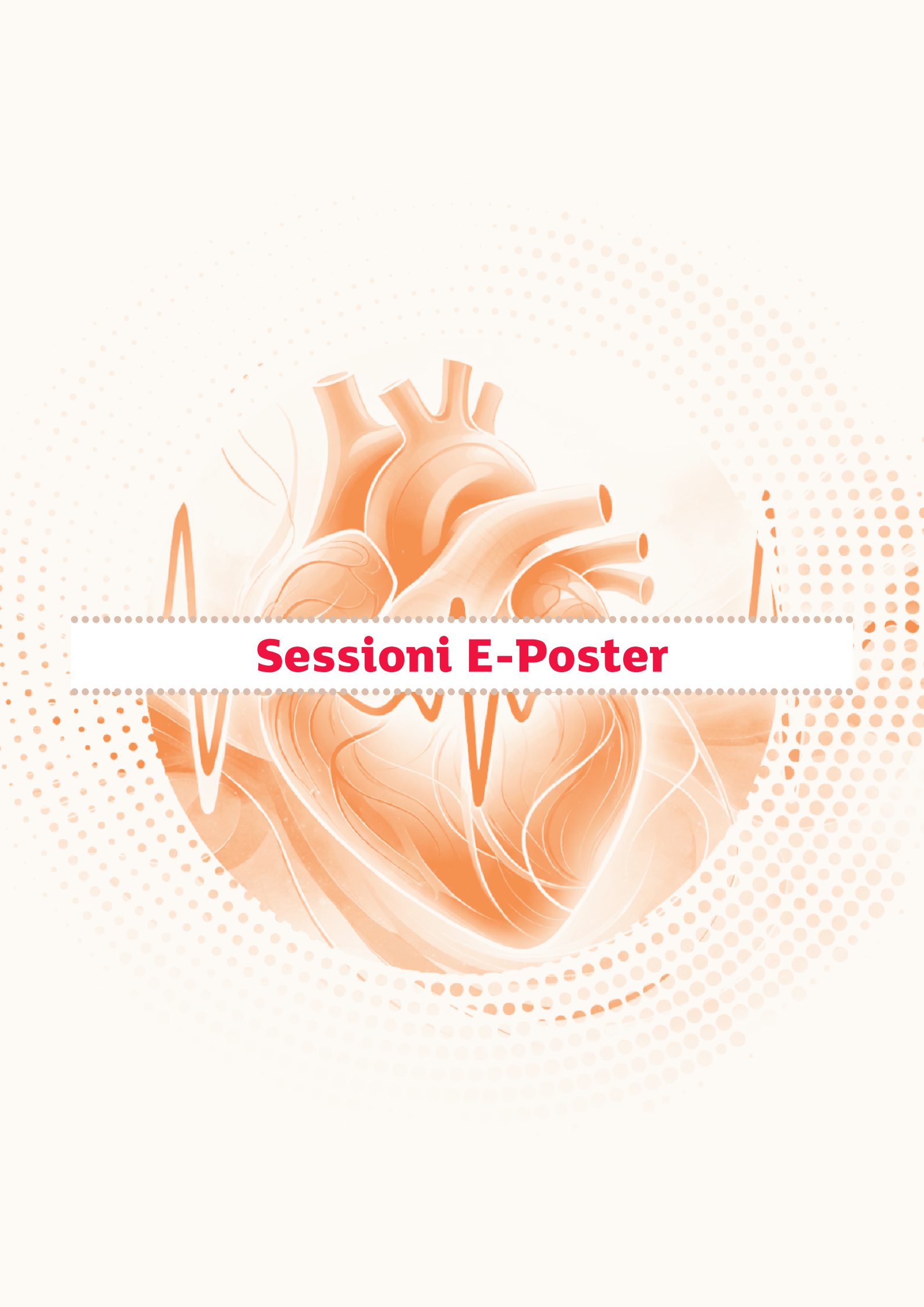
Background: L'impianto di loop recorder (ILR) è una procedura mininvasiva, breve e standardizzabile, con un profilo di sicurezza elevato. L'evoluzione tecnologica ha reso possibile una riorganizzazione dei processi, favorendo l'adozione di modelli innovativi basati su task shifting, skill mix e multiprofessionalità. In letteratura sono riportate esperienze nurse-led con esiti favorevoli (Lim et al., 2019) e analisi economiche che documentano la sostenibilità del setting semplificato (Kanters et al., 2016). Le raccomandazioni internazionali supportano la collocazione di diverse competenze in team multiprofessionali (WHO, 2008; Laurant et al., 2018), ma non sono mai stati descritti modelli in cui infermiere e tecnico di fisiopatologia cardiocircolatoria e perfusione cardiovascolare (TFCPC) collaborino in team nella gestione della procedura.

Obiettivi: Lo scopo del progetto è ridefinire l'organizzazione aziendale dell'impianto ILR mediante un modello multiprofessionale che integra infermiere e TFCPC in un percorso certificato, sicuro e replicabile, che permette di: Valorizzare le competenze avanzate di infermiere e TFCPC; Standardizzare la procedura attraverso istruzioni operative condivise e audit periodici; Garantire elevati standard di sicurezza e qualità clinica mediante monitoraggio strutturato; Diffondere un modello multiprofessionale sostenibile e trasferibile.

Metodi: Il progetto, avviato nel 2025, si articola in tre fasi: progettazione, implementazione e consolidamento. La formazione comprende due livelli:

1. Certificazione teorico-pratica, rivolta a infermiere e TFCPC, in collaborazione con aziende biomedicali, con moduli teorici e pratici, con valutazione finale.
2. Formazione sul campo (FSC), riservata agli infermiere dopo aver ottenuto certificazione teorico-pratica con 25 ore complessive e 10 impianti supervisionati dal medico tutor, con 2 valutazioni, una intermedia e una finale tramite scheda oggettiva. L'autonomia è autorizzata solo dopo completamento positivo della FSC e permette all'infermiere di eseguire l'impianto e al TFCPC di occuparsi dell'attivazione e del monitoraggio del dispositivo, collaborando durante tutte le fasi della procedura.

Conclusioni: Il modello multiprofessionale infermiere-TFCPC per l'impianto ILR rappresenta una grande innovazione organizzativa. Basato su formazione certificata, FSC strutturata e collaborazione tra professionisti con competenze complementari, garantisce sicurezza, valorizza le risorse e definisce un approccio replicabile e sostenibile per la cardiologia mininvasiva.



Sessioni E-Poster



AREA POSTER

16.30-17.30

POSTER 1 – Aritmie Ventricolari

Moderatori: *Serena Bricoli (Piacenza), Mirko Luparelli (Palermo)*

EP.01.01

BLOCCO DEL GANGLIO STELLATO NELLA GESTIONE DELLE ARITMIE NEL POST-TRAPIANTO CARDIACO: DUE CASI CLINICI

Benedetta De Guidi¹, Lorenzo Candido Todesco¹, Arianna Morena¹, Elisa Cesarano¹, Pierre Meynet¹, Filippo Angelini¹, Simone Frea¹, Carol Gravinese¹, Daniele Melis¹, Guglielmo Gallone¹, Matteo Anselmino¹, Giulia De Lio¹, Federico Ferraris¹, Paolo Boretto¹, Andrea Saglietto¹, Davide Castagno¹, Pierpaolo Bocchino¹, Fabrizio D'Ascenzo¹, Gaetano Maria De Ferrari¹, Veronica Dusi¹

¹ Division of Cardiology, Cardiovascular and Thoracic Department, Città della Salute e della Scienza, Turin, Italy, Torino, ITALY

² Division of Cardiology, Cardiac Arrest and Resuscitation Research Team, Policlinico San Matteo, Pavia, Italy, Pavia, ITALY

Introduzione: Il trapianto cardiaco (TC) comporta la resezione delle fibre simpatiche cardiache post-gangliari, con conseguente denervazione simpatica cardiaca completa ma transitoria. Infatti, il risparmio dei neuroni simpatici gangliari nella catena simpatica cervico-toracica (da T1 a T4) garantisce la possibilità di reinnervazione. Tale reinnervazione, a differenza di quella parasimpatica, si verifica indipendentemente dalla tecnica chirurgica (bicavale vs. biatriale) e inizia, a livello del nodo senoatriale, 12-18 mesi dopo il trapianto, aumentando successivamente. Dati diretti relativi alla tempistica ed alla completezza della reinnervazione simpatica a livello del nodo atrioventricolare e del ventricolo sono difficili da ottenere in vivo. Il blocco percutaneo del ganglio stellato sinistro (PLSGB) è un trattamento antiaritmico consolidato nella gestione acuta delle tachicardie ventricolari (TV) e preliminari evidenze cliniche ne supportano anche la fattibilità nel controllo delle aritmie sopraventricolari. Tuttavia, si sa poco sui suoi effetti nei cuori trapiantati. Descriviamo due casi.

Casi clinici: Il primo caso riguarda un giovane paziente affetto da distrofia muscolare di Becker con prevalente coinvolgimento cardiaco, sottoposto a TC nel maggio 2020, a 22 anni. Nel marzo 2025 giungeva in terapia intensiva per shock cardiogeno in corso di rigetto acuto associato a malattia coronarica multivasale. Il paziente è stato sottoposto ad un tentativo inefficace di rivascularizzazione sulla discendente anteriore con supporto Impella, complicato da infarto peri-procedurale. Durante il successivo tentativo di svezamento da Impella, il paziente ha sviluppato una TV polimorfa a 300 bpm refrattaria alla lidocaina, interrotta con cardioversione elettrica. Dopo PLSGB (bolo) e avvio di amiodarone endovenoso, non sono state documentate aritmie nelle successive 47 ore. Un ulteriore tentativo di svezamento dal supporto ha determinato la recidiva di una TV polimorfa rapida (FC 300 bpm), nonostante amiodarone ev, trattata con due cardioversioni elettriche e un secondo PLSGB, con successiva stabilità per 48 ore. Il paziente è stato sottoposto a nuovo trapianto cardiaco.

Il secondo caso riguarda un uomo di 66 anni, sottoposto a TC nel dicembre 2023 per cardiomiopatia dilatativa ipocinetica non ischemica. Nel giugno 2025 è stato ricoverato per shock cardiogeno dopo autosospensione della terapia domiciliare. L'ecocardiogramma mostrava severa disfunzione biventricolare con segni di ipoperfusione e congestione, rendendo necessaria terapia con diuretici, vasodilatatori, adrenalina e supporto meccanico con contropulsatore aortico. Il decorso è stato complicato da insorgenza di flutter atriale (FC 132 bpm) mal tollerato emodinamicamente (PAO 77/60 mmHg). Un iniziale tentativo terapeutico con amiodarone ev non ha avuto successo né nel controllo del ritmo, né della frequenza; il PLSGB ha fallito nel cardiovertire il paziente, ma determinato una riduzione della penetranza media (FC 115 bpm) con miglioramento emodinamico.

Conclusioni: Questi casi clinici suggeriscono indirettamente che la re-innervazione simpatica cardiaca post-trapianto interessi in maniera quantitativamente e clinicamente rilevante sia il nodo atrioventricolare che il miocardio ventricolare comune. Il PLSGB potrebbe quindi rappresentare un'opzione terapeutica nella gestione di TV anche in esiti di trapianto cardiaco, in particolare oltre 18-24 mesi. Ulteriori dati sono necessari per definire il ruolo del PLSGB nella gestione delle aritmie sopraventricolari (controllo del ritmo e/o della frequenza), anche al di fuori del post-trapianto.



EP.01.02

CARATTERISTICHE CLINICHE ED ESITI DELLE ARITMIE VENTRICOLARI IDIOPATICHE NEI PAZIENTI PEDIATRICI

Francesco Fiore, Marianna Cicenja, Michele Lioncino, Daniele Garozzo, Pietro Paolo Tamborrino, Cristina Raimondo, Massimo Stefano Silveti, **Fabrizio Drago**
Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma, ITALY

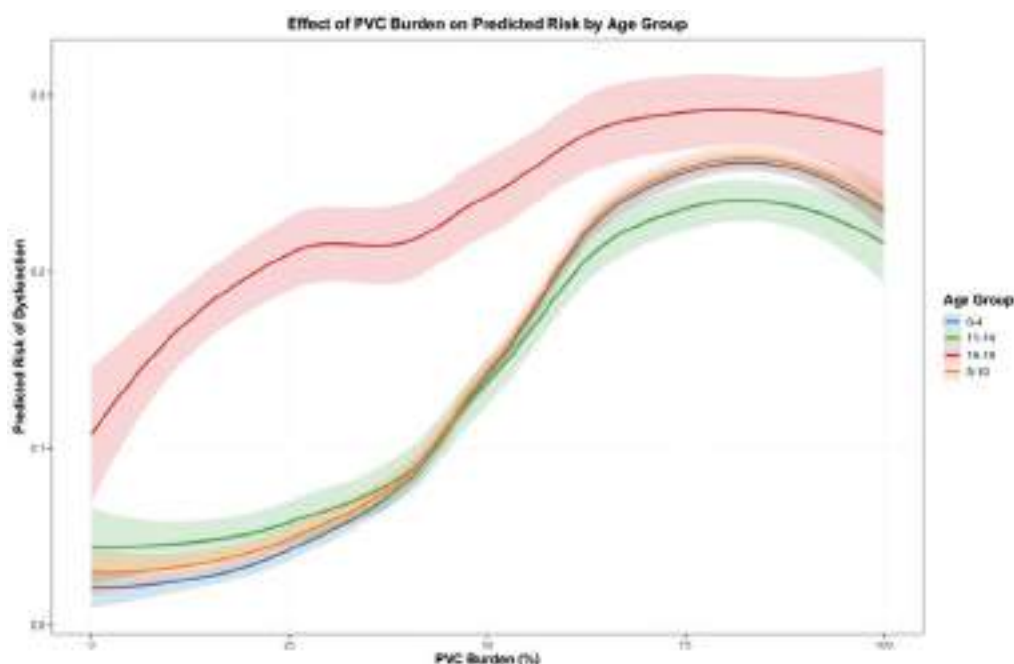
Background e Obiettivi: Le aritmie ventricolari (AV) sono frequentemente riscontrate nei pazienti pediatrici con cuore strutturalmente normale. L'associazione tra AV, disfunzione ventricolare sinistra (VS) ed esiti clinici è ancora poco compresa. Questo studio mira a valutare le caratteristiche, gli esiti e l'evoluzione delle AV idiopatiche in bambini e adolescenti, nonché i fattori predittivi della disfunzione ventricolare sinistra.

Metodi: Sono stati arruolati retrospettivamente pazienti pediatrici (<18 anni) con diagnosi di AV idiopatiche presso il nostro Istituto. Sono stati esclusi pazienti con cardiomiopatie, canalopatie, malattie metaboliche o neuromuscolari e cardiopatie congenite complesse. Sono stati applicati un modello di regressione logistica, un time-varying Cox model e metodi di machine learning.

Risultati: Sono stati inclusi 418 pazienti (43,8% femmine). L'età mediana alla prima valutazione era di 11,3 anni. La disfunzione ventricolare sinistra è stata osservata nel 5,5% dei casi. Un elevato burden di complessi ventricolari prematuri (PVC) e un'età più avanzata alla valutazione si sono dimostrati predittori di disfunzione ventricolare sinistra all'analisi multivariata [2,35 (1,59–3,48), $p < 0,0001$]; [6,3 (2,48–16), $p = 0,0001$].

Il modello LASSO ha mostrato una migliore capacità discriminativa rispetto al Random Forest, identificando età alla valutazione, burden di PVC e durata del QRS come predittori più influenti. In un'analisi esplorativa secondo il modello Random Forest, i pazienti di età superiore a 15 anni presentavano un rischio maggiore di disfunzione ventricolare sinistra. Tale rischio risultava aumentato anche quando il burden di PVC superava il 40%, persino nelle età più giovani. La regressione dei PVC si è verificata nel 56% dei pazienti, ma nessun predittore significativo della regressione dei PVC è stato identificato mediante il modello di regressione logistica.

Conclusioni: Nei pazienti pediatrici con AV idiopatiche, lo sviluppo di disfunzione ventricolare sinistra è raro. Un'età più avanzata e un elevato burden di PVC rappresentano forti predittori di disfunzione ventricolare sinistra. Potrebbe essere auspicabile una strategia di follow-up più personalizzata in pazienti selezionati nonostante la normalità strutturale del cuore, in particolare nei soggetti di età superiore ai 15 anni e con un burden di PVC >40%, anche se non è possibile determinare con precisione quali svilupperanno disfunzione. Nessun fattore è risultato predittivo della persistenza o della regressione nel tempo.





EP.01.03

DISOMOGENEITÀ DELLA RIPOLARIZZAZIONE VENTRICOLARE E FENOTIPO ARITMICO NEL PROLASSO MITRALICO BILEMBO

Andrea Moretti¹, Andrea Rinaudo³, Mario Giordano³, Lorenzo Pistelli⁴, Alessandro Vairo², Veronica Dusi², Gaetano Maria De Ferrari², Carla Giustetto²

¹ Dipartimento di Scienze Mediche, Ospedale Città della Salute e della Scienza, Torino, ITALY

² Divisione di Cardiologia, Dipartimento Cardiovascolare e Toracico, Ospedale Città della Salute e della Scienza, Torino, ITALY

³ S.C. Cardiologia, Ospedale SS. Annunziata, Savigliano, ITALY

⁴ S.C. Cardiologia, Ospedale Sant'Andrea, Vercelli, ITALY

Background: Il prollasso valvolare mitralico (MVP) rappresenta un substrato riconosciuto per aritmie ventricolari maligne e morte cardiaca improvvisa. Sebbene diversi parametri elettrocardiografici siano stati proposti per la stratificazione del rischio aritmico, il loro valore predittivo indipendente rimane da definire. Questo studio valuta il ruolo della dispersione del QTc e dell'intervallo Tpeak-Tend (Tp-Te) come marker di eterogeneità della ripolarizzazione nel discriminare il fenotipo aritmico.

Metodi: Studio caso-controllo monocentrico su 60 pazienti con MVP bilembo: 38 con fenotipo aritmico (burden di PVC $\geq 5\%$ e/o TVNS secondo i criteri EHRA 2022), e 22 controlli non aritmici. Sono stati confrontati parametri dell'ECG standard (intervalli PR, QRS, QTmax, QTmin, dispersione del QTc, Tp-Te, Tp-Te/QTc, inversione dell'onda T) e Holter 24 ore (profilo della frequenza cardiaca, burden e morfologia delle PVC e TVNS). Le variabili continue sono state analizzate mediante test t di Student o test U di Mann-Whitney previa valutazione della normalità distributiva; le variabili categoriche sono state confrontate mediante test del chi-quadrato. L'analisi multivariata aggiustata per età e sesso ha valutato l'associazione indipendente con il fenotipo aritmico. È stato inoltre testato un indice composito di eterogeneità della ripolarizzazione combinando dispersione del QTc e Tp-Te.

Risultati: I pazienti con fenotipo aritmico presentavano dispersione del QTc significativamente maggiore (39.5 ± 13.3 ms vs 24.3 ± 5.2 , $p < 0.001$), Tp-Te prolungato (90 ± 15.3 vs 83 ± 12.7 ms, $p = 0.002$) e Tp-Te/QTc aumentato ($p < 0.001$). Non sono emerse differenze significative per gli altri parametri ECG ed Holter valutati. All'analisi multivariata, la dispersione del QTc risultava indipendentemente associata al fenotipo aritmico (OR 1.25, IC 95% 1.11–1.42, $p < 0.001$). Il Tp-Te manteneva significatività in modelli separati (OR 1.09, IC 95% 1.03–1.16, $p = 0.004$) ma non quando incluso con la dispersione del QTc. L'indice composito di eterogeneità della ripolarizzazione mostrava forte associazione con il fenotipo aritmico (OR 17.5, IC 95% 3.2–94.9, $p < 0.001$).

Conclusioni: Nel MVP bilembo, la dispersione del QTc emerge come principale marker elettrocardiografico indipendente del fenotipo aritmico, riflettendo l'eterogeneità regionale della ripolarizzazione. L'intervallo Tp-Te, espressione della dispersione transmurale, contribuisce in modo complementare alla stratificazione del rischio aritmico. L'integrazione di entrambi i parametri in un indice composito rafforza l'associazione con il fenotipo aritmico, suggerendo che la valutazione combinata della dispersione regionale e transmurale possa migliorare l'identificazione dei pazienti a rischio. Questi risultati supportano l'utilizzo di parametri elettrocardiografici accessibili nella stratificazione del rischio aritmico, sebbene sia necessaria validazione prospettica e confronto con imaging avanzato.



EP.01.04

PREDIZIONE DELLE ARITMIE VENTRICOLARI BASATA SUI DATI DI RISONANZA MAGNETICA NEI PAZIENTI CON CARDIOMIOPATIA NON ISCHEMICA: DERIVAZIONE E VALIDAZIONE ESTERNA NELLO STUDIO IMPROVE-NICM

Alessia Latini¹, Giulio Falasconi², Cristina Panico¹, Stefano Figliozzi¹, Erika Bertella³, Mattia Penna¹, Stefano Valcher¹, Juan Acosta⁴, Bert Vandenberg⁵, Juan Fernandez Armenta⁶, Fabrizio Ricci⁷, Michele Ciabatti⁸, Alessandra Fornaro⁹, Maurizio Pieroni⁹, Marco Merlo¹⁰, Gianfranco Sinagra¹⁰, Gianluigi Condorelli¹, Antonio Berruezo², Massimo Vito Tritto¹, Diego Penela¹

¹ IRCCS Humanitas Research Hospital, Rozzano-Milan, ITALY

² Teknon Medical Centre, Barcelona, SPAIN

³ Humanitas Gavazzeni, Bergamo, ITALY

⁴ Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, SPAIN

⁵ KU Leuven, Leuven, BELGIUM

⁶ Hospital Universitario puerta del Mar, Cadiz, SPAIN

⁷ Santa Annunziata Hospital, Chieti, ITALY

⁸ San Donato Hospital, Arezzo, ITALY

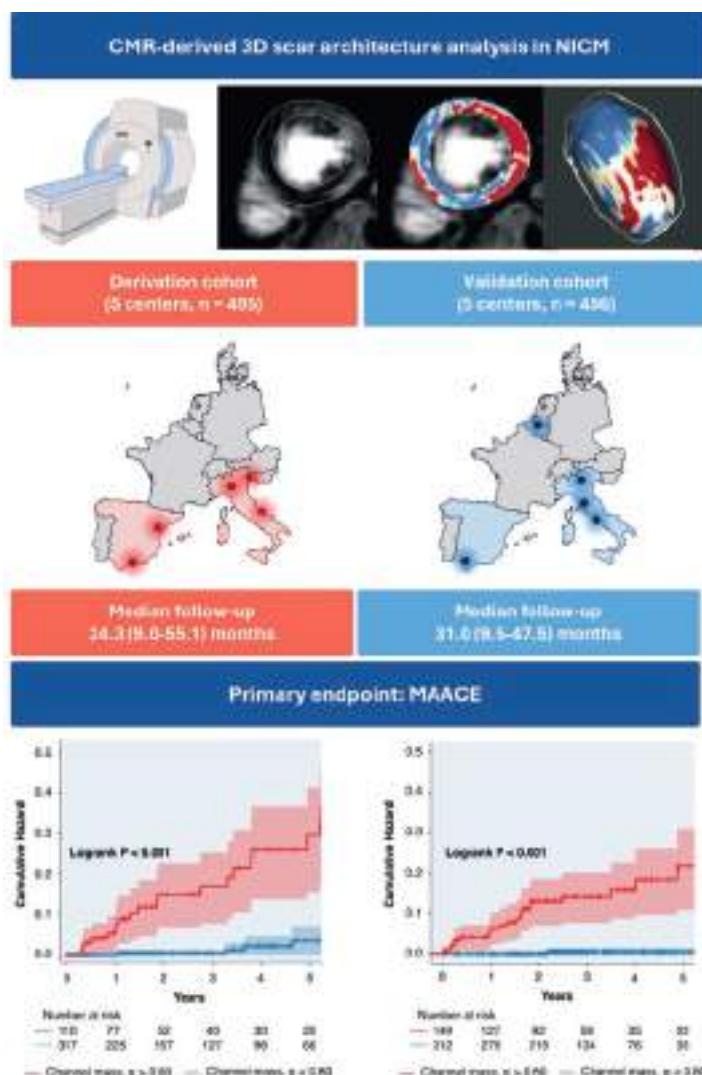
⁹ Careggi Hospital, Firenze, ITALY

¹⁰ Trieste University Hospital, Trieste, ITALY

Background: La stratificazione del rischio di morte cardiaca improvvisa (SCD) nella cardiomiopatia non ischemica (NICM) rimane subottimale. Le attuali linee guida raccomandano l'impianto profilattico di defibrillatore impiantabile (ICD) nei pazienti con frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF) <35% e classe NYHA II-III; tuttavia, la limitata accuratezza predittiva di tale criterio evidenzia la necessità di marker prognostici più efficaci. L'obiettivo dello studio è di valutare se la composizione tridimensionale della scar identificata tramite post-processing della risonanza magnetica con mezzo di contrasto (LGE-CMR) sia in grado di predire le aritmie ventricolari (VA) oltre i fattori di rischio convenzionali.

Metodi: È stata effettuata un'analisi retrospettiva di una coorte prospetticamente raccolta di pazienti con NICM sottoposti a LGE-CMR, indipendentemente dalla LVEF basale. La data della prima LGE-CMR è stata considerata come data di arruolamento. I pazienti sono stati suddivisi in una coorte di derivazione (495 pazienti arruolati in 5 centri europei) e in una coorte di validazione esterna (496 pazienti arruolati in altri 5 centri europei). La quantificazione della fibrosi tramite post-processing comprendeva l'analisi della cicatrice totale, della core scar, della border zone (BZ) e dei canali della BZ. I pazienti sono stati seguiti fino al verificarsi dell'endpoint aritmico composito (SCD, VA sostenuta o terapia appropriata dell'ICD), al decesso o alla conclusione dello studio. Le eziologie della NICM includevano cardiomiopatia dilatativa, non dilated left ventricular cardiomyopathy ed esiti di miocardite. I criteri di esclusione erano costituiti da: (i) precedenti VA sostenute; (ii) altre cardiopatie strutturali; e (iii) qualità inadeguata delle immagini CMR per il post-processing.

Risultati: Nella coorte di derivazione (età 55,8±15,1 anni;





67,8% uomini) e nella coorte di validazione, il follow-up mediano è stato rispettivamente di 24,3 e 31,0 mesi. L'endpoint composito si è verificato in 37 (7,5%) e 30 (6,5%) pazienti. In entrambe le coorti, la cicatrice totale, la massa della BZ e la massa della core scar erano significativamente maggiori nei pazienti che presentavano eventi (tutti $p < 0,001$). La presenza di una massa dei canali della BZ $> 0,8$ g si è dimostrata il più forte predittore di VA sostenute (AUC 0,83, 95% CI 0,73-0,90), superando la disfunzione ventricolare sinistra sintomatica (AUC 0,54; IC 95% 0,45–0,62) e la presenza di LGE settale (AUC 0,69; IC 95% 0,60–0,78). I pazienti con massa dei canali della BZ $> 0,8$ g presentavano un rischio significativamente aumentato di eventi (HR 19,11; IC 95% 7,38–49,46; $p < 0,0001$). Tale associazione è risultata riproducibile anche nella coorte di validazione (HR 48,28; IC 95% 6,52–357,39). L'aggiunta della massa dei canali della BZ $> 0,8$ g a un modello comprendente la disfunzione ventricolare sinistra sintomatica ha migliorato significativamente la capacità discriminativa del rischio (net reclassification improvement = 0.56; 95% CI 0.35-0.76; $p < 0,001$).

Conclusioni: Nei pazienti con NICM, la composizione tridimensionale della scar, in particolare la massa dei canali della BZ, mostra un valore prognostico significativo e indipendente per l'insorgenza di VA sostenute, superando le attuali strategie di stratificazione del rischio.



EP.01.05

TECNICA INTERMUSCOLARE VERSUS SOTTOCUTANEA NELL'IMPIANTO DI DEFIBRILLATORE SOTTOCUTANEO (S-ICD): OUTCOME A LUNGO TERMINE

Maria Carla Casale¹, Giovanni Luca Botto¹, Matteo Ziacchi², Gerardo Nigro³, Antonio Dello Russo⁴, Pietro Francia⁵, Stefano Viani⁶, Federico Migliore⁷, Paolo De Filippo⁸, Luca Ottaviano⁹, Alessandro Vicentini¹⁰, Mariolina Lovecchio¹¹, Sergio Valsecchi¹¹, Paolo Pieragnoli¹²

¹ ASST Rhodense, Ospedali di Rho e Garbagnate Milanese, Milano, ITALY

² IRCCS Azienda Ospedaliera Universitaria di Bologna, Bologna, ITALY

³ Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Napoli, ITALY

⁴ Azienda Ospedaliera Universitaria delle Marche, Ancona, ITALY

⁵ Ospedale Sant'Andrea Università della Sapienza, Roma, ITALY

⁶ Ospedale Universitario di Pisa, Pisa, ITALY

⁷ Università di Padova, Padova, ITALY

⁸ Ospedale Papa Giovanni XXIII, Bergamo, ITALY

⁹ IRCCS Galeazzi-S. Ambrogio, Milano, ITALY

¹⁰ Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo, Pavia, ITALY

¹¹ Boston Scientific, Milano, ITALY

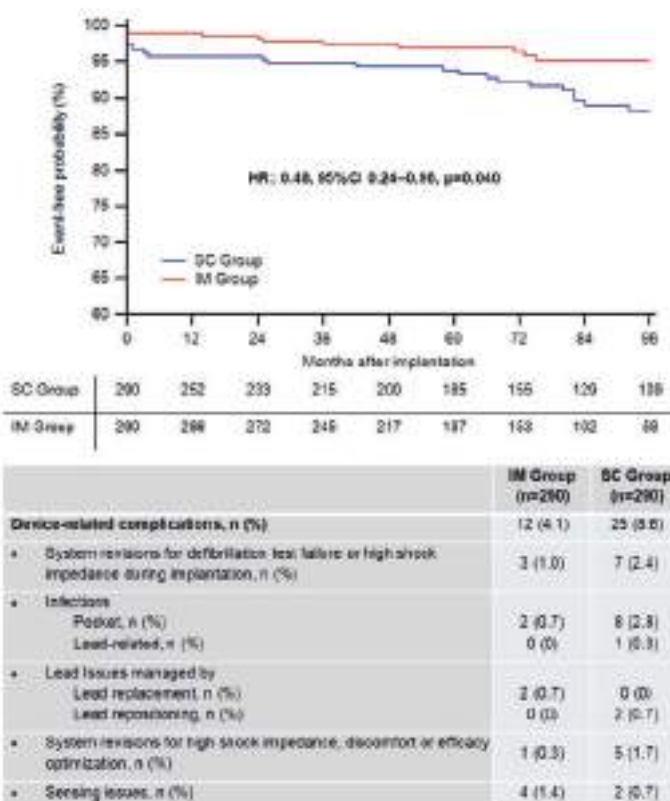
¹² Ospedale Universitario Careggi, Firenze, ITALY

Background: L'impianto intermuscolare del defibrillatore sottocutaneo (S-ICD) è stato associato a un miglior posizionamento del sistema e a una riduzione delle complicanze rispetto alla tecnica sottocutanea tradizionale. Obiettivo dello studio è stato valutare, nel lungo termine, l'incidenza delle complicanze correlate al device nelle due differenti tecniche di impianto.

Metodi: Sono stati analizzati pazienti sottoposti a impianto de novo di S-ICD in 66 centri italiani tra il 2016 e il 2021, arruolati nel registro italiano RHYTHM DETECT. Mediante propensity score matching 1:1 sono state ottenute due coorti bilanciate in base alla tecnica di impianto del generatore (sottocutanea vs intermuscolare). Endpoint primario dell'analisi era l'incidenza di complicanze correlate al device durante il follow-up esteso.

Risultati: La coorte propensity-matched comprendeva 580 pazienti (49±15 anni, 80% uomini, FEVS 46±16%), di cui 290 sottoposti a impianto sottocutaneo e 290 a impianto intermuscolare. Durante un follow-up mediano di 77 mesi (IQR 47–101), si sono verificati 37 eventi correlati al device (6%). Il rischio di complicanze risultava significativamente inferiore nel gruppo intermuscolare rispetto al gruppo sottocutaneo (HR 0.48; IC95% 0.24–0.96; p=0.040). A 8 anni, l'incidenza cumulativa di complicanze era pari al 4.9% nel gruppo intermuscolare versus 11.7% nel gruppo sottocutaneo. Il beneficio dell'approccio intermuscolare si manteneva costante durante tutto il follow-up, con minori complicanze di tasca e revisioni di sistema.

Conclusioni: Nel follow-up esteso di questa analisi multicentrica propensity-matched, il posizionamento intermuscolare del generatore S-ICD si associa a una riduzione significativa e sostenuta delle complicanze correlate al device fino a 8 anni. Questi dati supportano l'utilizzo routinario della tecnica intermuscolare nella pratica clinica contemporanea.





EP.01.06

TERAPIA CON ICD SOTTOCUTANEO (S-ICD) NELLE DIVERSE PATOLOGIE CARDIACHE NEI PAZIENTI PEDIATRICI E NEI GIOVANI ADULTI CON CARDIOPATIA CONGENITA: RISULTATI DAL REGISTRO EUROPEO SIDECAR

Corrado Di Mambro¹, Massimo Stefano Silvetti¹, Luc Bruyndonckx², Victor Waldmann³, Roman Gebauer⁴, Laszlo Kornyei⁵, Tomasz M Ksiaczek⁶, Viera Illikova⁷, Terezia Tavakova⁸, Ferran Roses-Noguer⁹, Loanna Kwiatkowska¹⁰, Mariolina Lovecchio¹¹, Sergio Valsecchi¹¹, Nico A Blom², Fabrizio Drago¹

¹ Aritmologia E Cardiologia - Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma, ITALY

² University medical Center (AUMC), Amsterdam, NETHERLANDS

³ Hospital Necker, Paris, FRANCE

⁴ Heart Center Leipzig at University of Leipzig, Leipzig, GERMANY

⁵ Gottsegen National Cardiovascular Center, Budapest, HUNGARY

⁶ Children's Hospital of Medical University of Warsaw, Warsaw, POLAND

⁷ National Institute for Cardiovascular Diseases, Bratislava, SLOVAK REPUBLIC

⁸ Charles University of Prague, Prague, CZECH REPUBLIC

⁹ Vall d'Hebron Research Institute, Barcelona, SPAIN

¹⁰ Medical University of Gdansk, Gdansk, POLAND

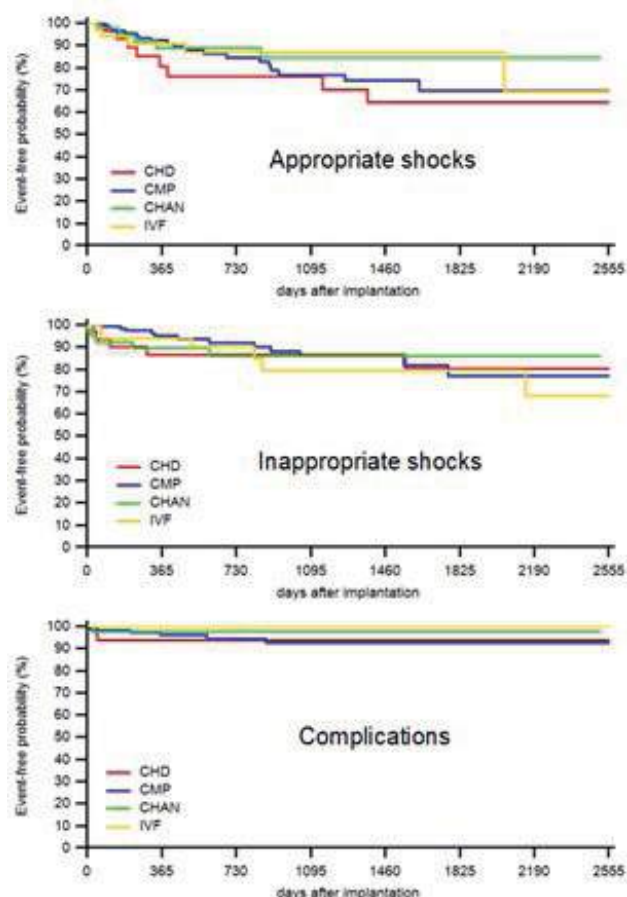
¹¹ Boston Scientific, Milano, ITALY

Introduzione: i defibrillatori cardioverter impiantabili sottocutanei (S-ICD) sono utilizzati nei pazienti pediatrici come alternativa ai sistemi transvenosi, in particolare in presenza di anatomie complesse o di rischio vascolare a lungo termine. Tuttavia, i dati che confrontano le prestazioni degli S-ICD nelle diverse patologie cardiache sono ancora limitati. L'obiettivo dello studio era valutare la sicurezza e l'efficacia della terapia con S-ICD in base alla patologia cardiaca di base nei pazienti arruolati nel registro SIDECAR.

Materiali e Metodi: il registro SIDECAR ha incluso pazienti pediatrici e giovani adulti con cardiopatia congenita (CHD) consecutivi sottoposti a impianto di S-ICD in 12 centri europei. I pazienti sono stati suddivisi in base alla diagnosi di base: CHD, cardiomiopatia (CMP), canalopatia (CHAN) e fibrillazione ventricolare idiopatica (IVF). Gli outcome valutati includevano shock appropriati e inappropriati (IAS) e complicanze.

Risultati: sono stati analizzati 223 pazienti: 31 (14%) con CHD, 119 (53%) con CMP, 39 (18%) con CHAN e 34 (15%) con IVF. A 5 anni, i tassi di shock appropriati, IAS e complicanze sono stati, rispettivamente, del 25,7% (IC 95%: 17,5–33,9), 19,6% (IC 95%: 12,2–27,0) e 5,0% (IC 95%: 1,6–8,4). Non sono state osservate differenze significative tra i sottogruppi in termini di libertà da shock appropriati (log-rank $p=0,593$), IAS ($p=0,897$) o tasso di complicanze ($p=0,793$). Il meccanismo degli IAS differiva tra i gruppi: l'oversensing dell'onda T predominava nei pazienti con CHD e CMP, l'oversensing non cardiaco nei CHAN e le tachiaritmie sopraventricolari nei pazienti con IVF.

Conclusioni: in questa ampia coorte pediatrica trattata con S-ICD, gli outcome sono risultati consistenti tra le diverse eziologie cardiache, supportando l'ampia applicabilità di questa terapia nei pazienti giovani con cardiopatie strutturali o ereditarie.





EP.01.07

PREVALENZA E SIGNIFICATO DEL TEST GENETICO POSITIVO IN PAZIENTI CON SINDROME DI BRUGADA DI TIPO 1 SPONTANEO O INDOTTO DA FARMACO

Marta Chelazzi¹, Laura Perrotta¹, Maurizio Pieroni², Paolo Pieragnoli¹, Laura Dosa³, Francesca Girolami⁴, Michele Ciabatti⁵, Valentina Caputo³, Francesco Santoro⁶, Luca Checchi¹, Giuseppe Ricciardi¹, Gabriele Bambagioni¹, Andrea Colella¹, Emilia Grimaldi¹, Matteo Beltrami¹

¹ SOD Aritmologia AOUC Careggi, Firenze, ITALY

² Dipartimento di Medicina Sperimentale e Clinica, Università degli Studi di Firenze, Firenze, ITALY

³ Ambulatorio Integrato Genetica Medica, Dipartimento di Medicina Multidimensionale, USL Toscana Centro, Firenze, ITALY

⁴ Struttura Organizzativa Complessa (SOC) di Cardiologia Pediatrica, Azienda Ospedaliero-Universitaria Meyer - IRCCS, Firenze, ITALY

⁵ Dipartimento Cardiovascolare, Ospedale San Donato, Arezzo, ITALY

⁶ Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche, Università di Foggia, Foggia, ITALY

Introduzione: La Sindrome di Brugada (BrS) è una canalopatia associata a un aumentato rischio di morte cardiaca improvvisa (SCD). Sebbene il ruolo del test genetico sia consolidato nel pattern di Tipo 1 spontaneo, il suo valore diagnostico e prognostico nel tipo 1 farmaco-indotto rimane incerto. Lo studio valuta la prevalenza delle mutazioni SCN5A P/LP e il relativo profilo di rischio aritmico nei due sottogruppi.

Metodi: Analisi retrospettiva multicentrica su pazienti con BrS Tipo 1 spontaneo e indotto (follow-up mediano 3 anni). Sono stati analizzati dati clinici, genetici e di outcome (aritmie ventricolari sostenute (TVS), SCD e shock appropriati dell'ICD).

Risultati: Inclusi 166 pazienti (66 Tipo 1 spontaneo, 100 indotto). Il test genetico è risultato più frequentemente positivo con mutazione P/LP sul gene SCN5A nei pazienti con BrS di tipo 1 spontaneo rispetto ai pazienti con BrS di tipo 1 indotto (9% vs 2%, $p=0.001$). Test genetico negativo in 146 pazienti (90%). Risultava statisticamente significativa la percentuale dei pazienti con storia familiare per SCD nella popolazione con genotipo positivo (62%), rispetto ai pazienti con genotipo negativo (25%) ($p=0.034$) dimostrando come la resa del test genetico fosse maggiore nei pazienti con familiarità per SCD. L'impianto di ICD è risultato più frequente nel pattern spontaneo rispetto all'indotto (25.8% vs 11%, $p=0.019$). Sebbene non statisticamente significativo, i pazienti genotipo-positivi hanno mostrato un trend di maggior rischio per TVS (12.5% vs 4.5%) e shock appropriati (33% vs 20%) rispetto ai negativi.

Conclusioni: I nostri risultati mostrano una bassa resa del test genetico nei pazienti con BrS di tipo 1 farmaco-indotto, suggerendo che l'estensione indiscriminata del test genetico in tali casi, abbia una scarsa utilità clinica al contrario dei pazienti con BrS di tipo 1 spontaneo dove il ruolo del test genetico appare centrale nella stratificazione aritmica e prognostica e nello studio familiare.



EP.01.08

QUANDO L'ANESTESIA LOCALE DIVENTA CRITICA: UN CASO DI LAST DURANTE IMPIANTO DI ICD

Riccardo Persico¹, Paolo Liberato Magliano¹, Gennaro Ratti¹, Aldo Marrese²

¹ P.O. San Giovanni Bosco, Napoli, ITALY, ² P.O. San Leonardo, Castellammare di Stabia, ITALY

La tossicità sistemica da anestetici locali (LAST) è una complicanza rara ma potenzialmente catastrofica, che può essere causata da iniezione intravascolare accidentale, rapido assorbimento sistemico di anestetici locali da tessuti altamente vascularizzati o sovradosaggio. L'incidenza della LAST è piuttosto bassa, stimata intorno ai 3-30 casi ogni 10.000, ma molti casi lievi potrebbero essere diagnosticati erroneamente. Le segnalazioni durante l'impianto di dispositivi cardiaci (CIED) sono limitate. Il riconoscimento e il trattamento tempestivi sono fondamentali per prevenire il deterioramento neurologico e cardiovascolare. Gli anestetici locale possono dare tossicità a livello cerebrale e cardiaco per l'interazione con i canali ionici voltaggio-dipendenti (Na, Ca, K), causando parestesie, tinnitus, agitazioni fino al come, oltre che ipotensione arteriosa, tachicardia e disfunzione cardiaca fino all'arresto cardiorespiratorio. I sintomi possono comparire molto presto dopo l'infusione del farmaco (<1 minuto), e dipendono dalla velocità di diffusione del farmaco nella circolazione sistemica e dalle concentrazioni sieriche raggiunte.

Descriviamo il caso di un paziente affetto da HFrEF sottoposto a impianto elettivo di ICD in anestesia locale: dopo circa 10 minuti dall'infiltrazione sottocutanea di 80mg di lidocaina (1mg/kg), il paziente ha sviluppato improvvisamente disorientamento, agitazione e tremori associati a tachicardia sinusale. Data la stretta correlazione temporale con la somministrazione dell'anestetico e le manifestazioni neurologiche, si è sospettata una LAST. Entro 3 minuti dall'apparente insorgenza dei sintomi neurologici, è stata iniziata l'infusione rapida di emulsione lipidica al 20% per via endovenosa, tramite un bolo in 1 minuto di 120ml (1,5ml/kg), seguito da un'infusione continua a 0,25 mL/kg/min per circa 15 minuti, per una dose totale somministrata di 500 mL (6,25 mL/kg). Come confermato dalle più recenti evidenze scientifiche, la terapia con emulsione lipidica per via endovenosa è infatti capace di contrastare la tossicità sistemica degli anestetici locali, agendo come scavenger e promuovendone l'eliminazione dal flusso sanguigno e dagli organi interessati. I sintomi neurologici sono migliorati entro 5 minuti dall'infusione lipidica e si sono risolti completamente entro 15 minuti. Trascorso questo tempo, si è deciso di interromperla, continuando a monitorare il paziente, rimasto emodinamicamente stabile, senza evoluzione di aritmie maligne, instabilità emodinamica acuta o arresto cardio-respiratorio. Si è deciso di terminare l'impianto di ICD dopo 40 minuti di stretto monitoraggio ed il completo recupero neurologico, concludendo la procedura senza ulteriori complicazioni. La rapida efficacia dell'emulsione lipidica supporta la diagnosi di LAST, pur non costituendo una prova definitiva. Al termine della procedura, il paziente è stato monitorato per circa 12 ore, senza evidenza di alcun episodio aritmico. Una valutazione neurologica effettuata durante il ricovero ha confermato il completo recupero del paziente. Al termine di un decorso postoperatorio senza complicanze, il paziente è stato dimesso il terzo giorno. Il follow-up a 30 giorni ha confermato il normale funzionamento del dispositivo. Questo caso evidenzia l'importanza del riconoscimento precoce di una sospetta tossicità sistemica da anestetici locali (LAST) durante l'impianto di dispositivi cardiaci e dimostra l'efficacia di una tempestiva terapia con emulsione lipidica nel prevenire il deterioramento clinico, anche in assenza di altri esami che consentano una diagnosi definitiva di LAST, rendendo possibile anche terminare la procedura d'impianto.





EP.01.09

BREAKING WAVE CREST: UN NUOVO FENOTIPO ELETTROCARDIOGRAFICO ASSOCIATO A EVENTI ARITMICI VENTRICOLARI NEI PAZIENTI CON PATTERN BRUGADA TIPO 1 A BASSO RISCHIO CLINICO

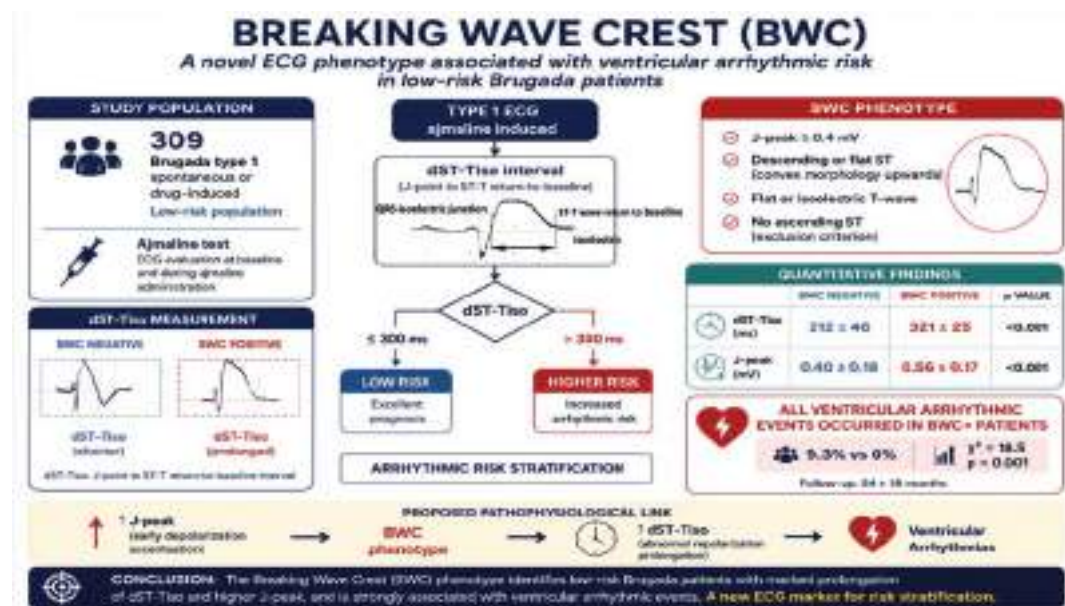
Edoardo Cecchini, Paolo Sorrenti, Gennaro Fabiano, Giuseppe Campagna, Alessandro Di Vilio, Paola Liporace, Jacopo Colella, Domenico Panico, Graziano Fiorillo, Federica Valli, Simona Brogneri, Francesco De Bella, Saverio Iacopino
Cardiovascular Department, Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola (RA), ITALY

Background: La stratificazione del rischio aritmico nella Sindrome di Brugada rappresenta ancora una sfida, soprattutto nei soggetti apparentemente a basso rischio senza indicazione convenzionale a impianto di ICD. Descriviamo per la prima volta un nuovo fenotipo ECG denominato Breaking Wave Crest (BWC), caratterizzato da sopraslivellamento del punto J seguito da tratto ST piatto o discendente associato a onda T isoelettrica o marcatamente appiattita nelle derivazioni precordiali destre. Il pattern risulta prevalentemente evidenziabile durante test farmacologico con Ajmalina. L'obiettivo dello studio è stato valutare l'associazione tra pattern BWC, intervallo dST-Tiso (noto parametro elettrocardiografico prognostico), ed eventi aritmici ventricolari.

Metodi: Analisi retrospettiva osservazionale su 309 pazienti consecutivi con pattern Brugada tipo 1 spontaneo o farmaco-indotto sottoposti a rivalutazione sistematica dell'ECG basale e durante test all'Ajmalina. Il pattern BWC è stato identificato secondo criteri morfologici predefiniti. L'intervallo dST-Tiso è stato misurato dall'intersezione QRS-isoelettrica all'intersezione sulla linea di base della componente terminale del tratto ST-T nelle derivazioni precordiali destre. L'endpoint primario era la comparsa di aritmie ventricolari sostenute durante il follow-up.

Risultati: Durante un follow-up medio di 54 ± 18 mesi, eventi aritmici ventricolari si sono verificati in 11 pazienti (3,5%). I soggetti con eventi presentavano un intervallo dST-Tiso significativamente più lungo rispetto ai pazienti senza eventi (326 ± 16 ms vs 250 ± 66 ms; $p < 0,001$). Tutti gli eventi aritmici ventricolari si sono verificati nei pazienti con pattern BWC, mentre nessun evento è stato osservato nei soggetti BWC negativi (9,3% vs 0%; $p < 0,001$). I pazienti con pattern BWC presentavano intervalli dST-Tiso significativamente più lunghi (321 ± 25 vs 212 ± 46 ms, $p < 0,001$) e maggiore ampiezza del J-peak ($0,56 \pm 0,17$ vs $0,40 \pm 0,18$ mV, $p < 0,001$) rispetto ai soggetti BWC-negativi.

Conclusioni: Il pattern Breaking Wave Crest rappresenta un nuovo fenotipo elettrocardiografico potenzialmente associato a maggiore instabilità elettrica nei pazienti con pattern Brugada tipo 1 spontaneo o farmaco indotto apparentemente a basso rischio. La valutazione combinata della morfologia BWC e dell'intervallo dST-Tiso potrebbe migliorare la capacità di stratificare il rischio aritmico in questa popolazione.





EP.01.10

DIFFERENZE DI GENERE NELL'ARRESTO CARDIACO EXTRAOSPEDALIERO: ANALISI EPIDEMIOLOGICA E PROGNOSTICA DI UNA COORTE OSSERVAZIONALE DAL 1999 AL 2023

Serena Bricoli, Luca Rossi, Maria Giulia Bolognesi, Alessandro Seganti, Allegra Arata, Stefano Ferraro, Valentina Pelizzoni, Maria Sole Pisati, Gianluca Pagnoni, Daniela Aschieri
Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

L'arresto cardiaco extraospedaliero (OHCA) rappresenta una delle principali cause di mortalità cardiovascolare, con possibili differenze epidemiologiche e prognostiche legate al sesso. Scopo di questo studio è stato valutare le differenze cliniche e di outcome tra uomini e donne colpiti da arresto cardiaco nel periodo compreso tra il 1999 e il 2023.

Sono stati analizzati complessivamente 6996 casi di arresto cardiaco extraospedaliero. Le donne rappresentavano 2341 casi, con età media di 80,3 anni; di queste, 172 presentavano un ritmo iniziale defibrillabile (fibrillazione ventricolare) e 2216 arresti sono avvenuti al domicilio. Il ritorno alla circolazione spontanea con sopravvivenza (ROSC/vivi) è stato ottenuto in 275 pazienti.

Gli uomini erano 3235, con età media di 72,9 anni; tra questi, 540 presentavano fibrillazione ventricolare come ritmo iniziale e 2726 arresti si sono verificati al domicilio. I pazienti sopravvissuti con ROSC sono stati 493.

I tempi di intervento dei soccorsi sono risultati sovrapponibili tra uomini e donne. Tuttavia, l'utilizzo precoce del defibrillatore automatico esterno (DAE) è risultato significativamente inferiore nelle donne, essendo stato impiegato in soli 10 casi rispetto a 45 casi nei pazienti di sesso maschile.

I risultati evidenziano importanti differenze di genere nella presentazione clinica e negli outcome dell'arresto cardiaco extraospedaliero. Le donne risultano mediamente più anziane, presentano una minore incidenza di ritmi defibrillabili e ricevono meno frequentemente una defibrillazione precoce mediante DAE, fattori che potrebbero contribuire alla minore sopravvivenza osservata rispetto agli uomini, nonostante tempi di intervento analoghi. Questi dati sottolineano la necessità di strategie dedicate per migliorare il riconoscimento e il trattamento precoce dell'arresto cardiaco nella popolazione femminile.



EP.01.11

RADIOABLAZIONE STEREOTASSICA DI TV MONOMORFA REFRATTARIA NELLA CARDIOPATIA STRUTTURALE: ESPERIENZA MONOCENTRICA

Elena Cavallone¹, Andrea Ballatore¹, Pierre Meynet¹, Elisa Cesarano¹, Arianna Morena¹, Carla Giustetto¹, Andrea Saglietto², Matteo Bellettini², Alessandro Vairo², Mario Matta², Davide Castagno¹, Federico Ferraris², Marzia Cerrato³, Umberto Ricardi³, Mario Levis³, Gaetano Maria De Ferrari¹, Matteo Anselmino¹, Veronica Dusi¹

¹ Cardiologia, Dipartimento di Scienze Mediche, Università di Torino, Divisione di Cardiologia, Dipartimento Cardiovascolare, Torino, ITALY

² Divisione di Cardiologia, Dipartimento Cardiovascolare e Toracico, Città della Salute e della Scienza, Torino, ITALY

³ Dipartimento di Oncologia, Università di Torino, Torino, ITALY

Introduzione: La gestione di pazienti con tachicardia ventricolare (TV) refrattaria a terapia farmacologica e/o ablativa nella cardiopatia strutturale è complessa. La radioablazione stereotassica delle aritmie (STAR) è un trattamento emergente in grado di offrire una opzione non invasiva anche per i pazienti più avanzati. Il substrato aritmogeno, identificato tramite imaging e mappaggio elettro-anatomico invasivo/non invasivo, viene trattato con una singola dose di 25 Gy di fotoni tramite radioterapia stereotassica ad alta precisione, minimizzando il danno ai tessuti circostanti.

Metodi: Studio retro-prospettico monocentrico su pazienti con cardiopatia strutturale avanzata, sottoposti a STAR tra febbraio 2020 e gennaio 2026 per TV monomorfa refrattaria o con controindicazioni ad ablazione transcateretere e/o farmaci antiaritmici, e con frequenti interventi del defibrillatore impiantabile (ICD).

Risultati: 12 pazienti (100% maschi, 70 ± 6 anni) sono stati trattati con STAR. L'eziologia della cardiomiopatia era dilatativa (50%), ischemica (25%), valvolare (17%) o mista (8%). Al momento della procedura, la maggioranza era in NYHA 2 (58%); un paziente era portatore di un dispositivo di assistenza ventricolare sinistra (LVAD). Tutti i pazienti avevano un ICD (75% con CRT). La frazione di eiezione media del ventricolo sinistro era severamente ridotta ($28 \pm 9\%$), con VTI basso (14 ± 4 cm) e GLS ridotto ($-9,5 \pm 0,7\%$); il 58% presentava difetti valvolari almeno moderati. Prima della STAR, il 92% dei pazienti era stato sottoposto ad almeno una procedura invasiva di mappaggio/ablazione (mediana 1, intervallo 1-5), incluso con accesso epicardico in quattro casi (controindicato da un precedente intervento chirurgico in altri quattro). Il singolo paziente non sottoposto a procedura invasiva presentava trombosi intracavitaria. Quasi tutti (92%) i pazienti assumevano amiodarone e beta-bloccanti; il 64% assumeva anche un secondo antiaritmico. Due pazienti avevano subito precedente denervazione simpatica cardiaca. Tutti i pazienti presentavano TV recidivanti con interventi appropriati dell'ICD (tempesta aritmica nel 92%). Il substrato bersaglio era epicardico/intramiocardico non settale nel 83% e settale nel 17% dei casi. Non si sono verificate complicanze intraprocedurali; tempo di trattamento < 10 minuti. Per i 10 dimessi vivi, la degenza mediana è stata 17,5 giorni (IQR 5-29). Il 67% è stato trattato durante ricovero urgente (degenza mediana 22 vs 4,5 giorni nel gruppo elettivo, $p=0,004$). In 7/10 la terapia antiaritmica è stata temporaneamente intensificata dopo STAR per prevenire/ridurre il rischio di recidive nel periodo di blanking. L'ecocardiografia alla dimissione era invariata. Durante un follow-up mediano di 11 mesi (IQR 3-21 mesi), la mortalità complessiva è stata del 42% (5/12), con 3 decessi per cause cardiovascolari (insufficienza cardiaca refrattaria, insufficienza ventricolare destra acuta post-LVAD, embolia polmonare) e 2 per infezione. Tra i 9 pazienti con un follow-up superiore al periodo di blanking di 3 mesi, il 44% (4/9) è rimasto libero da aritmie a 12 mesi dalla procedura.

Conclusioni: La STAR si conferma una terapia promettente per il trattamento della TV refrattaria nella cardiopatia strutturale, con profilo di sicurezza favorevole a breve/medio termine. Sono necessari studi randomizzati per confermare indicazioni, sicurezza a lungo termine e impatto sulla sopravvivenza.



EP.01.12

STUDIO SMARTBRUGADA: APPLICAZIONE MARGINOSTERNALE DELLO SMARTWATCH PER LA REGISTRAZIONE DEL PATTERN DI BRUGADA DI TIPO I

Angelo Melpignano¹, Ludovica Rita Vocale¹, Francesco Vitali¹, Luca Canovi¹, Federico Gibiino², Chiara Bianchi¹, Michele Malagù¹, Cristina Balla¹, Matteo Bertini¹

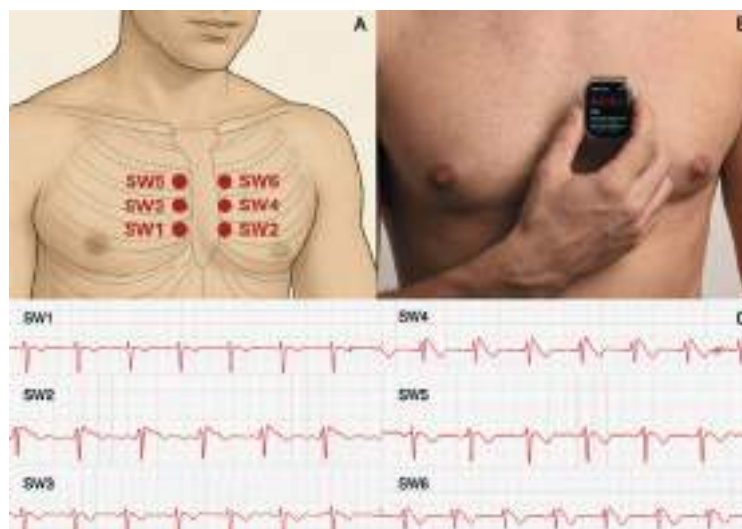
¹ Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara, Ferrara, ITALY

² Ospedale degli Infermi di Faenza, Faenza, ITALY

Introduzione: La sindrome di Brugada (BrS) è una canalopatia ereditaria che aumenta il rischio di morte cardiaca improvvisa e viene diagnosticata tramite un pattern elettrocardiografico spontaneo di tipo I (sopraslivellamento del tratto ST 'coved' maggiore di 2 mm con onde T negative) nelle derivazioni precordiali destre. Questo pattern è spesso dinamico e latente negli elettrocardiogrammi (ECG) standard, ma può essere smascherato utilizzando posizioni più elevate delle derivazioni precordiali (2° o 3° spazio intercostale) o registrazioni ECG prolungate.

Obiettivo: Lo studio SMARTBrugada mira a validare l'uso dell'ECG tramite smartwatch per il rilevamento del pattern di Brugada spontaneo di tipo I quando acquisito da posizioni precordiali alte, a quantificare le prestazioni diagnostiche rispetto all'ECG standard attraverso l'interpretazione di esperti in cieco e a valutare la riproducibilità tra i vari osservatori.

Metodi: Sono stati arruolati 25 pazienti con un pattern di Brugada di tipo I spontaneo confermato (documentato su ECG standard o a derivazioni alte) e 65 controlli sani. Ogni partecipante è stato sottoposto a: (1) ECG a 12 derivazioni standard con derivazioni precordiali alte, e (2) sei auto-registrazioni singole consecutive eseguite nelle stesse posizioni con uno smartwatch. Due cardiologi in cieco hanno valutato indipendentemente ogni registrazione per la presenza del pattern di tipo I e hanno identificato la posizione ottimale della derivazione dello smartwatch.



Risultati: L'interpretazione delle auto-registrazioni tramite smartwatch ha dimostrato elevate prestazioni diagnostiche per il rilevamento del pattern di Brugada rispetto all'ECG standard, con un'eccellente specificità, accuratezza complessiva e una forte concordanza tra gli osservatori. Le registrazioni ECG da smartwatch ottenute al terzo spazio intercostale sono risultate diagnostiche nell'82% dei casi. Conclusione: Gli smartwatch rappresentano uno strumento utile per rilevare il pattern di Brugada di tipo I, offrendo buone prestazioni diagnostiche, specialmente quando le registrazioni vengono effettuate al 3° spazio intercostale.



EP.01.13

ABLAZIONE VENTRICOLARE CON ELETTROPORAZIONE: DISSOCIAZIONE TRA ECCITABILITÀ MIOCARDICA E ATTENUAZIONE DEL VOLTAGGIO

Nicoletta Ventrella¹, Pasquale Visconti^{2,3}, Kazuto Hayasaka², Josef Marek², Predrag Stojadinovic², Dan Wichterle², Petr Pechl², Josef Kautzner²

¹ Charles University, Second Faculty of Medicine, Praga, CZECH REPUBLIC

² Institute of Clinical and Experimental Medicine, Praga, CZECH REPUBLIC

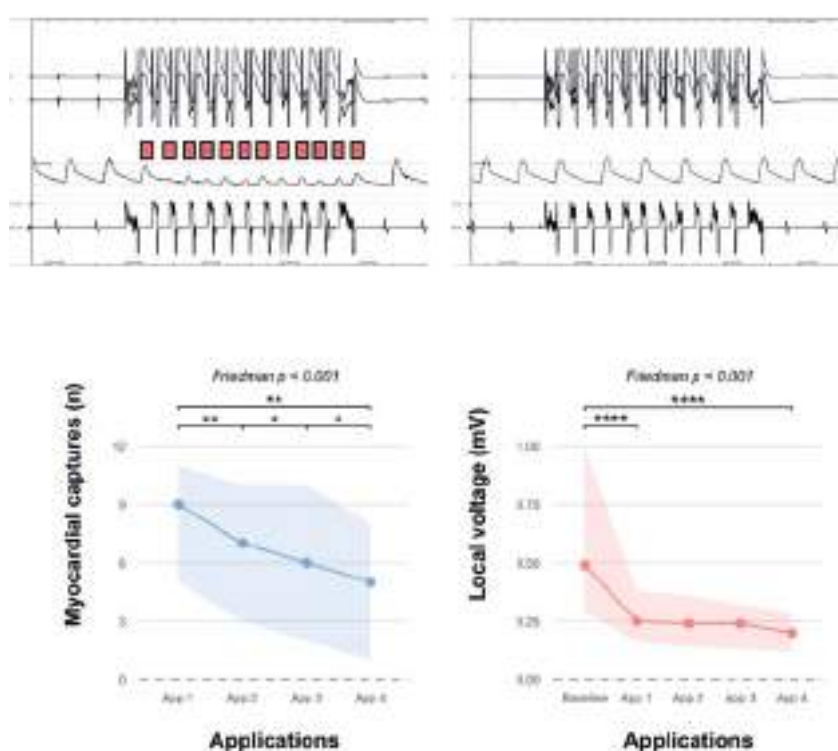
³ Università Federico II, Napoli, ITALY

Background: L'ablazione mediante campo elettrico pulsato (PFA) sta emergendo come strategia promettente nel trattamento delle tachicardie ventricolari (TV), grazie alla capacità di generare lesioni profonde anche in presenza di substrati cicatriziali complessi. Tuttavia, la valutazione intraprocedurale dell'efficacia della lesione rappresenta ancora una sfida rilevante. La riduzione acuta del voltaggio locale osservata dopo erogazione di campi elettrici pulsati (PEF) potrebbe infatti riflettere fenomeni di elettroporazione reversibile piuttosto che danno cellulare irreversibile. Ad oggi, le evidenze cliniche sulla cinetica dell'eccitabilità miocardica durante PFA ventricolare nell'uomo sono limitate.

Obiettivi: Valutare la progressiva perdita di eccitabilità miocardica durante applicazioni sequenziali di PEF attraverso l'analisi della cattura miocardica e studiare la relazione tra riduzione del voltaggio locale, perdita funzionale di eccitabilità e spessore miocardico.

Metodi: Sono stati inclusi prospetticamente pazienti consecutivi affetti da cardiopatia strutturale sottoposti ad ablazione di TV mediante catetere lattice-tip dual-energy. Per ciascun sito di ablazione sono state erogate quattro applicazioni consecutive di PEF senza riposizionamento del catetere. La cattura miocardica durante ogni applicazione è stata valutata offline mediante analisi dei picchi pressori sul tracciato invasivo della pressione arteriosa, espressione della contrazione miocardica indotta dal PEF. Per ogni applicazione è stato registrato il numero di pressure peaks (NPP; range 0–12) [fig.1]; l'assenza completa di cattura (NPP=0) è stata considerata indicativa di perdita locale di eccitabilità. Il voltaggio locale è stato misurato prima e dopo ciascuna applicazione utilizzando il minielettrodo con ampiezza maggiore. Sono state eseguite analisi statistiche per misure ripetute, analisi di correlazione e curve ROC.

Risultati: Sono stati analizzati 89 set di applicazioni in 15 pazienti (62 siti nel ventricolo sinistro e 27 nel ventricolo destro). L'età media era $61,0 \pm 12,9$ anni; il 60% presentava cardiopatia ischemica e l'80% era già stato sottoposto a precedente ablazione. La cattura miocardica si è progressivamente ridotta durante le applicazioni sequenziali: la mediana dell'NPP è passata da 9 [IQR 5–11] nella prima applicazione a 5 [IQR 1–8] nella quarta ($P < 0,001$). La perdita completa di cattura è stata osservata nel 20% dei siti trattati. Al contrario, il voltaggio locale ha mostrato una brusca riduzione immediatamente dopo la prima applicazione, con decremento mediano del 49% rispetto al basale (0,49 vs 0,25 mV; $P < 0,0001$), seguito da un precoce plateau con variazioni minime nelle applicazioni successive [fig.2]. Il voltaggio residuo dopo la prima applicazione ha mostrato scarsa capacità predittiva della perdita completa di cattura (AUC 0,57). È stata osservata una correlazione positiva tra spessore miocardico e persistenza della cattura, sia al basale sia dopo la quarta applicazione. Inoltre, la perdita completa





di cattura è risultata più frequente nel ventricolo destro rispetto al ventricolo sinistro ($P=0,04$), verosimilmente in relazione al minore spessore parietale.

Conclusioni: Le applicazioni ventricolari sequenziali di PEF determinano una riduzione progressiva dell'eccitabilità miocardica, mentre l'attenuazione del voltaggio locale rappresenta un fenomeno precoce che raggiunge rapidamente un plateau e appare scarsamente correlato alla perdita funzionale di eccitabilità. La valutazione della cattura miocardica durante erogazione di PEF potrebbe quindi costituire un marcatore intraprocedurale complementare e potenzialmente più rappresentativo della formazione funzionale della lesione rispetto alla sola riduzione del voltaggio.



EP.01.14

RUOLO DELL'ABOLIZIONE DEGLI ELETTROGRAMMI AD ALTA FREQUENZA COME OBIETTIVO GUIDA PER IL REMAP DURANTE ABLAZIONE DI TACHICARDIA VENTRICOLARE. LO STUDIO HF REMAP

Daniele Valente¹, Filippo Maria Cauti², Danilo Ricciardi¹, Michele Magnocavallo³, Francesco Fioravanti², Nikita Tanese², Paolo Della Bella²

¹ Fondazione Policlinico Campus Biomedico, Roma, ITALY

² IRCCS Ospedale San Raffaele, Milano, ITALY

³ Ospedale Isola Tiberina - Gemelli, Roma, ITALY

Introduzione: l'analisi dello spettro delle frequenze (peak frequency - PF) è recentemente emersa come un nuovo strumento a disposizione per caratterizzare le proprietà degli elettrogrammi attraverso lo spettro delle loro frequenze. PF è un marker indiretto di attività miocardica locale e la sua riduzione dopo ablazione con radiofrequenze (RF) rispecchia un'effettiva modifica del tessuto.

Metodi: Abbiamo analizzato in maniera retrospettiva 43 (da una base di 247) pazienti sottoposti ad ablazione di tachicardia ventricolare (TV) tra gennaio 2023 e dicembre 2024. Il mappaggio elettroanatomico è stato ottenuto mediante un catetere multipolare grid-shaped ad alta densità di punti. Una mappa completa ad elevata densità di punti in ritmo sinusale pre- e post-ablazione è stata ottenuta per tutti i pazienti. A questo punto è stata eseguita un'analisi di PF al fine di quantificare il burden di elettrogrammi ad elevata frequenza (HF) residuo, espresso come una percentuale rispetto all'area sottoposta ad ablazione. Il nostro studio ha come obiettivo quello di definire se l'analisi PF possa essere un valido candidato obiettivo per validare l'efficacia delle lesioni RF durante la procedura di ablazione di TV. I pazienti sono stati stratificati sulla base del burden HF residuo e gli outcome sono stati valutati mediante le curve di sopravvivenza di Kaplan-Meier ed un'analisi di regressione di Cox.

Risultati: durante il follow-up, di durata mediana 372 giorni, 11 pazienti hanno sperimentato l'endpoint primario (ricidiva di TV o storm aritmico). I pazienti con <70% di HF residuo post-ablazione avevano una sopravvivenza libera da recidiva significativamente più alta (~90% a 12 mesi) rispetto coloro i quali avevano più del 70% residuo (~25%; log-rank $p < 0.001$). La regressione di Cox ha confermato che un burden di HF residuo maggiore del 70% rappresenta un fattore predittivo indipendente di recidiva aritmica (HR 13.36; 95% CI 3.52–50.7; $p < 0.001$).

Conclusioni: l'analisi PF durante la fase di remap intraprocedurale rappresenta uno strumento chiaramente efficace, valido, riproducibile ed operatore-indipendente per validare l'efficacia delle lesioni praticate. Un basso burden HF residuo post-ablazione è associato ad un tasso di sopravvivenza libero da recidiva significativamente più alto.



EP.01.15

TIMING DELL'ABLAZIONE TRANSCATETERE DELLA TACHICARDIA VENTRICOLARE NELLA CARDIOMIOPATIA ISCHEMICA: EVIDENZE, MECCANISMI E RUOLO EMERGENTE DELL'INTERVENTO GUIDATO TEMPESTIVAMENTE DALL'ICD

Federico Turreni¹, Luca Santini², Maria Luisa Loricchio³, Antonio Castro³, Raffaello Molino Lova⁴, Ignacio Garcia Bolao^{5,6}, Francesco Solimene⁷, Antonino Granatelli³, Marzia Giaccardi^{8,9}, Andrea Colella¹⁰, Tania Chechi⁹, Riccardo Cappato¹¹

¹ UOC Cardiologia, P.O. S. Maria della Stella, Orvieto, ITALY

² UOC Cardiologia, Ospedale G.B. Grassi, Roma, ITALY

³ UOC Cardiologia, Ospedale S. Pertini, Roma, ITALY

⁴ Libero professionista, Firenze, ITALY

⁵ Clinica Universidad de Navarra, University of Navarra, Pamplona, Spain, Navarra, SPAIN

⁶ Instituto de Investigación Sanitaria de Navarra, Navarra, SPAIN, ⁷ Clinica Montevergine, Mercogliano, ITALY

⁸ UOC Cardiologia Ospedale S. Maria Annunziata, Firenze, ITALY

⁹ Ospedale Pediatrico Meyer, Firenze, ITALY

¹⁰ Arrhythmia Unit, Careggi University Hospital, Firenze, ITALY

¹¹ Arrhythmia and Clinical Electrophysiology Center, IRCCS MultiMedica, Sesto San Giovanni, ITALY

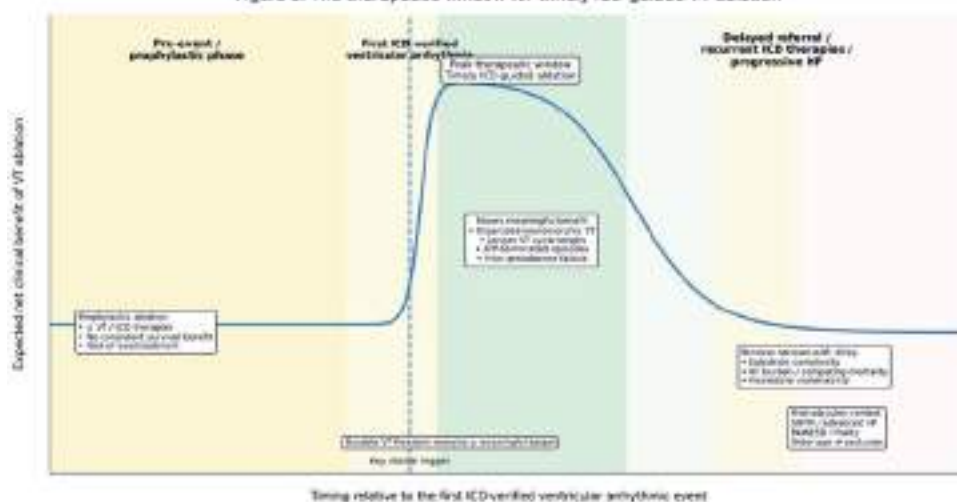
Background: Il timing ottimale dell'ablazione transcateretere della tachicardia ventricolare (VT) nella cardiomiopatia ischemica (ICM) rimane controverso. Gli studi disponibili hanno valutato strategie eterogenee, che spaziano dall'ablazione profilattica del substrato a interventi eseguiti dopo terapie ripetute dell'implantabile cardioverter-defibrillatore (ICD) o storm aritmico. Tale eterogeneità temporale potrebbe spiegare, almeno in parte, l'impatto non uniforme dell'ablazione sugli endpoint di sopravvivenza nei trial e nelle meta-analisi.

Obiettivo: Rivedere criticamente le evidenze emergenti sul timing dell'ablazione della VT nella cardiomiopatia ischemica e discutere il razionale fisiopatologico e clinico a supporto di un intervento più precoce ma appropriatamente selezionato.

Metodi: È stata effettuata una revisione narrativa di trial randomizzati, studi osservazionali e meta-analisi contemporanee riguardanti il timing dell'ablazione della VT nella cardiomiopatia ischemica. Gli studi sono stati classificati secondo tre principali strategie temporali: ablazione profilattica prima o al momento dell'impianto di ICD, ablazione precoce dopo il primo episodio di VT e ablazione tempestiva guidata dall'ICD dopo il primo evento aritmico trattato dal dispositivo.

Risultati: Le strategie di ablazione profilattica hanno ridotto in modo consistente le recidive di VT e le terapie ICD, senza tuttavia dimostrare un chiaro beneficio sulla sopravvivenza. Gli studi osservazionali che valutavano l'ablazione "precoce" hanno suggerito un migliore controllo aritmico e una riduzione delle ospedalizzazioni rispetto a strategie differite, sebbene le definizioni di trattamento precoce fossero estremamente variabili. Dati randomizzati più recenti focalizzati su un approccio tempestivo guidato dall'ICD — in particolare dopo le prime terapie del dispositivo, storm aritmico o fallimento della terapia antiaritmica — hanno mostrato le riduzioni più riproducibili di recidive di VT, shock ICD e storm aritmico, con segnali emergenti ma eterogenei di beneficio prognostico. Dal punto di vista fisiopatologico, la cicatrice post-infartuale rappresenta un substrato aritmogeno dinamico e progressivo caratterizzato da evoluzione della fibrosi, eterogeneità della border

Figure 3. The therapeutic window for timely ICD-guided VT ablation





zone e rimodellamento avverso. Tecniche contemporanee di imaging e approcci computazionali potrebbero ulteriormente migliorare la selezione dei pazienti e il targeting procedurale.

Conclusioni: Il beneficio clinico dell'ablazione della VT nella cardiomiopatia ischemica appare fortemente dipendente dal timing dell'intervento e dalla selezione dei pazienti. Una strategia tempestiva guidata dall'ICD, ancorata al primo evento aritmico documentato e trattato dal dispositivo, potrebbe offrire il miglior equilibrio tra prevenzione delle recidive aritmiche ed evitamento dell'overtreatment. I progressi nell'imaging e nella caratterizzazione del substrato potranno migliorare la precisione procedurale, ma la questione di quando intervenire rimane centrale per ottimizzare gli outcome clinici.



EP.01.17

RE-DO DI ABLAZIONE DI TACHICARDIA VENTRICOLARE IN PAZIENTE AFFETTA DA TETRALOGIA DI FALLOT CORRETTA CHIRURGICAMENTE

Tommaso Ducci¹, Andrea Giomi², Andrea Bernardini², Alessandro Paoletti Perini²

¹ Università degli Studi di Firenze, Firenze, ITALY

² Ospedale Santa Maria Nuova, Firenze, ITALY

Background: Gli adulti affetti da Tetralogia di Fallot corretta chirurgicamente (rToF) sono ad alto rischio di aritmie ventricolari. La forma predominante è la tachicardia ventricolare (TV) monomorfa, causata da circuiti di macro-rientro coinvolgenti istmi anatomici (IA) ben definiti all'interno del ventricolo destro; di questi ne sono stati identificati cinque: (1A) dalla cicatrice della ventricolotomia all'anulus tricuspidalico; (1B) dalla cicatrice della ventricolotomia alla patch sul difetto interventricolare (DIV); (2) dalla cicatrice di ventricolotomia all'anulus polmonare; (3) dall'anulus polmonare alla patch sul DIV, (4) dalla patch sul DIV all'anulus tricuspidalico. L'ablazione transcateretere a radiofrequenza (RFA) rappresenta un'importante opzione terapeutica per il trattamento di queste aritmie visto il loro elevato tasso di refrattarietà alla terapia medica e il basso tasso di conversione mediante ATP. Altro aspetto importante da considerare per il trattamento di queste aritmie è l'evoluzione progressiva nel tempo del substrato aritmico a causa del rimodellamento strutturale.

Caso clinico: Riportiamo il caso di una donna di 65 anni con storia di rToF, sottoposta ad un primo intervento di valvulotomia polmonare all'età di 5 anni e ad un secondo intervento a 24 anni per chiusura DIV, dilatazione del tratto di efflusso del ventricolo destro (RVOT) e nuova valvulotomia polmonare. A 62 anni insorgenza di episodi sostenuti di TV rapida (230 bpm) per cui si agiva mediante RFA lineare all'istmo tra valvola polmonare e cicatrice infundibolare anteriore (IA 2) ottenendo blocco di conduzione bidirezionale e assenza di inducibilità dell'aritmia (Img1); si notava però, al termine della procedura, la presenza di almeno due morfologie di TVNS diverse rispetto a quella dell'aritmia clinica e pertanto non trattate. Successivamente la paziente veniva impiantata con un ICD monocamerale. Circa tre anni dopo la paziente andava incontro all'insorgenza di uno storm aritmico, caratterizzato da plurimi episodi di TV sostenuta di difficile gestione con la sola terapia medica e con gli ATP e i DC-shock dell'ICD. Si procedeva quindi a nuovo SEF e mappaggio elettroanatomico 3D che documentava una vasta area cicatriziale sulla parete anteriore del RVOT, con istmi di conduzione sia sul versante della valvola polmonare che della tricuspid (IA 3 e 4). Nella sede della precedente ablazione (IA 2) nessuna conduzione residua. Si eseguiva quindi RFA lineare sugli istmi identificati, ottenendo blocco di conduzione bidirezionale, confermato con pace mapping (Img2). Nessuna complicanza peri-procedurale. Nessuna recidiva a 6 mesi di follow-up.

Conclusioni: Questo caso clinico mostra la fattibilità e l'efficacia di un'ablazione re-do di TV in pazienti con rToF quando guidata da un dettagliato mappaggio di substrato e di attivazione. Tuttavia evidenzia anche la possibilità concreta di una progressione del substrato aritmico in questa popolazione, anche in tempi relativamente brevi. Questa osservazione rafforza la necessità di considerare una strategia ablativa più completa, potenzialmente "preventiva", mirata ad ablate tutti gli istmi anatomici identificabili conosciuti per causare TV da macro-rientro in questi pazienti, anche se non direttamente responsabili dell'aritmia clinica. L'identificazione e l'eliminazione di questi istmi anatomici risultano infatti fondamentali per raggiungere un controllo duraturo dell'aritmia. Inoltre le evidenze fin'ora accumulate mostrano come l'RFA sia un'opzione di trattamento efficace e sicura.

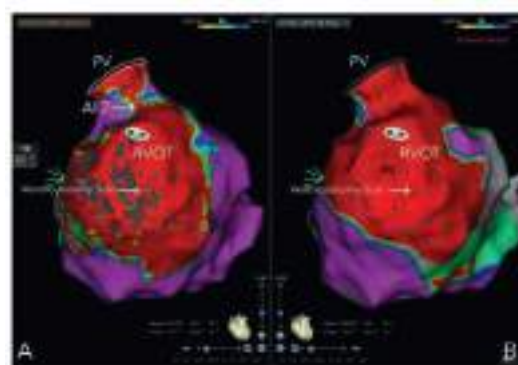


Immagine 1: visione AP-modificata della mappa elettroanatomica 3D di voltaggio del ventricolo destro durante ritmo sinusale pre (A) e post (B) RFA lineare risultante nel blocco dell'istmo anatomico 2 (dalla cicatrice di ventricolotomia all'anulus polmonare).

I voltaggi >1.5 mV sono rappresentati in viola (frenato normale), mentre la cicatrice (<0.5 mV) è rappresentata in rosso.

AI: istmo anatomico; PV: valvola polmonare; RVOT: tratto di efflusso del ventricolo destro; TV: valvola tricuspidale; VSD: difetto del setto interventricolare.

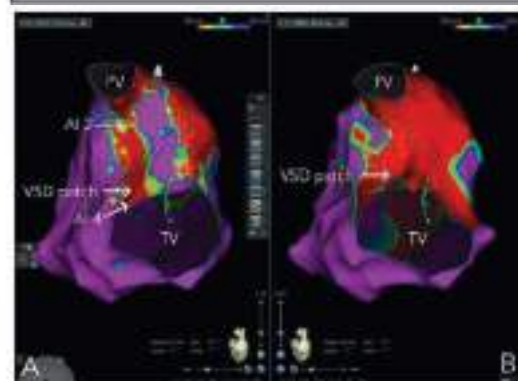


Immagine 2: visione AP-modificata della mappa elettroanatomica 3D di voltaggio del ventricolo destro durante ritmo sinusale pre (A) e post (B) RFA lineare risultante nel blocco dell'istmo anatomico 3 (dal VSD all'anulus polmonare) e 4 (dal VSD all'anulus tricuspidale).

I voltaggi >1.5 mV sono rappresentati in viola (frenato normale), mentre la cicatrice (<0.5 mV) è rappresentata in rosso.

AI 2: istmo anatomico 2; PV: valvola polmonare; RVOT: tratto di efflusso del ventricolo destro; TV: valvola tricuspidale; VSD: difetto del setto interventricolare.



EP.01.18

VALUTAZIONE REAL WORLD DEI PAZIENTI PORTATORI DI DEFIBRILLATORE CARDIACO IMPIANTABILE MEDIANTE TECNOLOGIA BLUETOOTH: RISULTATI DELLO STUDIO REACTION

Antonio Rapacciuolo¹, Luis Alvarez², Domenico Di Gianfrancesco³, Rita Di Rosa⁴, Antonio Rossillo⁵, Roberto Rordorf⁶, Luca Santini⁷, Eugenio Stabile⁸, Gianfranco Basirico⁹, A. Ruiz Duthil¹⁰, Michele Scarano¹¹, Andre Monteiro¹², Georgios Leventopoulos¹³

¹ Dip. Scienze Biomediche avanzate Un. Federico II - Ospedale Evangelico Betania, Napoli, ITALY

² University Hospital Nuestra Senora de Candelaria, Santa Cruz de Tenerife, SPAIN

³ Ospedale Bonomo, Andria, ITALY

⁴ Ospedale Goretti, Latina, ITALY

⁵ Ospedale Santorso, Santorso, ITALY

⁶ IRCCS San Matteo, Pavia, ITALY

⁷ Ospedale Grassi, Ostia, ITALY

⁸ Ospedale San Carlo, Potenza, ITALY

⁹ Ospedale Sant'Antonio Abate, Erice, ITALY

¹⁰ Ospedale San Cecilio, Granada, SPAIN

¹¹ Ospedale S.M. del Soccorso, San Benedetto del Tronto, ITALY

¹² Hospital Divino Espirito Santo, Ponta delgada, PORTUGAL

¹³ Patras University Hospital, Patras, GREECE

Background: I sistemi di Monitoraggio Remoto (RM) sono stati introdotti nei primi anni 2000 per seguire a distanza i pazienti con dispositivi cardiaci impiantabili (CIED). Inizialmente, la trasmissione dei dati dai CIED ai medici veniva effettuata tramite trasmettitori a radiofrequenza collegati ai dispositivi. Oggi, la tecnologia Bluetooth e le applicazioni per smartphone consentono di collegare i CIED al telefono del paziente, evitando l'uso di un trasmettitore aggiuntivo. Questa innovazione permette la trasmissione tempestiva di dati diagnostici ai medici ogni volta che si verificano eventi aritmici o clinici rilevanti.

Obiettivo: Valutare l'aderenza e l'accettazione dei pazienti nell'utilizzo della tecnologia Bluetooth e delle applicazioni per smartphone per il monitoraggio remoto dei CIED.

Metodi: Il Registro REACTION è uno studio osservazionale prospettico, multicentrico, internazionale, no profit, condotto in Italia, Spagna, Portogallo e Grecia. Sono stati raccolti dati sulla connettività dei dispositivi per valutare sia la fattibilità che l'efficacia dei sistemi di monitoraggio remoto. L'accettazione dei pazienti è stata valutata mediante il questionario REMASQ, uno strumento validato composto da 12 domande definite per esplorare diverse dimensioni, tra cui l'accettazione e la soddisfazione per il monitoraggio remoto, la percezione del rapporto con l'ospedale, la facilità d'uso della tecnologia, l'impatto psicologico, le implicazioni per la salute e la soddisfazione complessiva del paziente. Ogni domanda è valutata su una scala a cinque punti da 0 a 4.

Età	66p (33%)
Genere	M 70 (33%) F 40 (18%)
Tipi di dispositivi	ICD 95 (45%) CRTD 10 (5%) CRT 1 (0%)
Smartphone (OS)	Android 149 (70%) iOS 52 (24%) Altri 1 (0%)
Spese mediche	1.803,594
Diabete	12 (6%) Tipo 1 1 (0%) Tipo 2 11 (5%)
Azienda sanitaria	1.79 (85%)
Scienze della vita e medicina	1.6 (8%)
Scienze della vita e della salute	1.6 (8%)
Altre	1.5 (7%)

Tabella 1. Distribuzione demografica dei partecipanti.

Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM)	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)
Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto	3.7 (95%)

Tabella 2. Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto.

Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)

Tabella 3. Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto.

Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)
Quanto è stato semplice collegare il dispositivo al telefono?	3.7 (95%)

Tabella 4. Accettazione globale del monitoraggio remoto (RM) per il monitoraggio remoto.

Risultati: Da settembre 2021, 21 centri hanno arruolato un totale di 257 pazienti. Le caratteristiche demografiche sono riportate nella Tabella 1. L'accoppiamento riuscito tra il CIED e l'app, seguito dalla prima trasmissione, è stato ottenuto in tutti i pazienti. Tra questi, 206 pazienti (80%) sono stati in grado di connettere autonomamente il dispositivo



impiantato al sistema di monitoraggio remoto (RM). Nei restanti 51 casi, la connessione al RM è stata facilitata dal personale ospedaliero, dai caregiver o dal supporto tecnico del produttore del dispositivo (Tabella 2). Inoltre, 217 pazienti (84%) sono riusciti a effettuare autonomamente la trasmissione dei dati del dispositivo.

Sono stati raccolti un totale di 141 questionari REMASQ al basale e 62 al follow-up a 6 mesi. I punteggi medi per ciascuna delle 12 domande del REMASQ sono presentati nelle Tabelle 2 e 4. Considerando come positive le risposte con valore ≥ 2 , la soddisfazione complessiva per il sistema di monitoraggio remoto è risultata pari al 100%.

Conclusioni: I risultati del nostro registro real world dimostrano un utilizzo soddisfacente e una buona aderenza al monitoraggio remoto tramite tecnologia Bluetooth, nonché una buona accettazione di questo metodo.



EP.01.19

IMPIANTO DI S-ICD ECOGUIDATO SENZA FLUOROSCOPIA IN GRAVIDANZA IN PAZIENTE CON SINDROME DEL QT LUNGO: OUTCOME MATERNO E SOSPETTA TRASMISSIONE NEONATALE

Giusy Sirico¹, Francesca Nocerino², Teresa Crisci¹, Andrea Mazzanti³, Salvatore Buono¹, Marco Boccalatte¹, Pasquale Nocerino¹

¹ PO. Santa Maria delle Grazie, Pozzuoli, ITALY

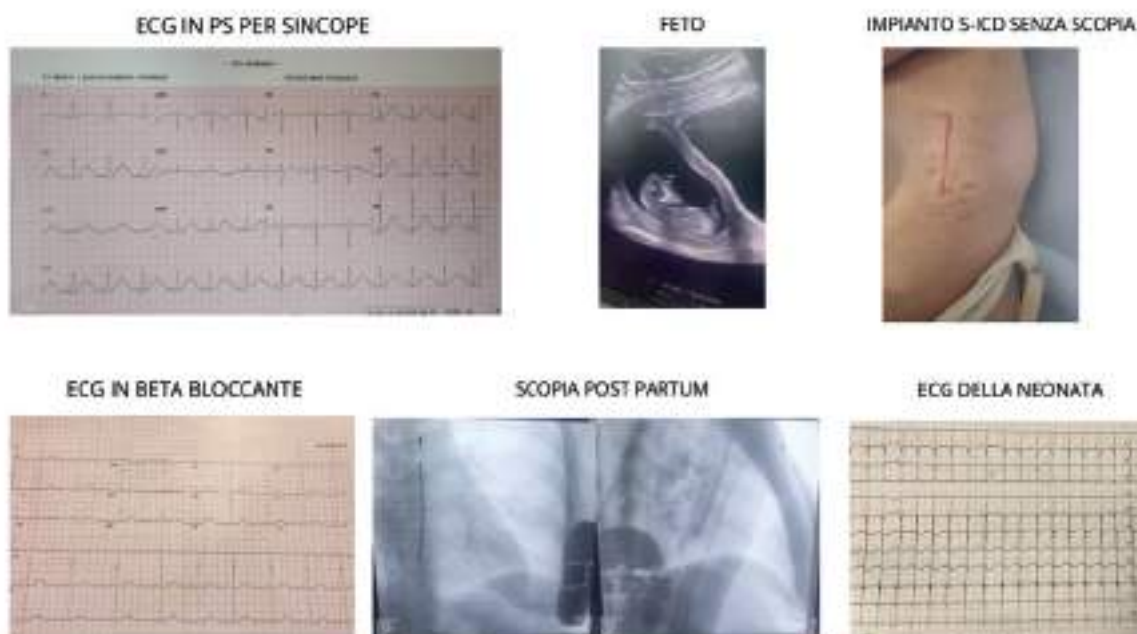
² Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli, Napoli, ITALY

³ Istituti Clinici Scientifici Maugeri, Pavia, ITALY

Background: La sindrome del QT lungo (LQTS) è una canalopatia ereditaria associata a rischio di aritmie ventricolari maligne, particolarmente rilevante in gravidanza e nel post-partum. L'impianto di defibrillatore sottocutaneo (S-ICD) rappresenta un'opzione efficace in prevenzione primaria, ma l'utilizzo della fluoroscopia in gravidanza è limitato.

Caso clinico: Donna di 31 anni con LQTS tipo 2 diagnosticata alla 10^a settimana di gravidanza, con anamnesi di sincopi ricorrenti erroneamente interpretate come crisi epilettiche. All'ECG QTc540 ms. In considerazione dell'elevato rischio aritmico, veniva avviata terapia con nadololo e LifeVest come bridging. Dopo conferma genetica, la paziente veniva sottoposta a impianto di S-ICD mediante tecnica completamente ecoguidata, senza utilizzo di fluoroscopia, in anestesia loco-regionale. La procedura si svolgeva senza complicanze. Il controllo post-impianto evidenziava parametri di sensing nella norma e impedenza di shock pari a 80 Ohm. Al follow-up non si documentavano eventi aritmici né terapie erogate. Le immagini radiografiche (AP e LL) confermavano corretto posizionamento tridimensionale del sistema. Dopo il parto, la neonata presentava QTc di 453 ms, valore ai limiti superiori per età, suggestivo per possibile trasmissione ereditaria della patologia.

Conclusioni: Il caso dimostra la fattibilità e sicurezza dell'impianto di S-ICD completamente ecoguidato in gravidanza, evitando esposizione a radiazioni ionizzanti. Il corretto funzionamento del dispositivo conferma l'affidabilità della tecnica. Il caso sottolinea inoltre l'importanza dello screening elettrocardiografico neonatale nei figli di pazienti con LQTS.





EP.01.20

SAME-DAY DISCHARGE DOPO IMPIANTO DE-NOVO DI S-ICD: ESPERIENZA PILOTA DI FATTIBILITÀ E SICUREZZA

MATTIA LICCARDO¹, Giovanni Napolitano¹, Raimondo Calvanese¹, Alessandra Cantone¹, Gennaro Izzo¹, Orlando Munciguerra¹, Mariolina Lovecchio¹, Roberta Fazio¹, Mario Volpicelli¹

¹ PO San Giuliano, Giugliano -Napoli, ITALY

² PO San Giuliano, Giugliano- Napoli, ITALY

³ Ospedale del Mare, Napoli, ITALY, ⁴ Boston Scientific S.p.A., Milano, ITALY

⁵ Ospedale del Mare, Napoli, ITALY

⁶ Ospedale Santa Maria della Pietà, Nola, ITALY

⁷ Boston Scientific S.p.A., Milano, ITALY

⁸ Boston Scientific S.p.A., Milano, ITALY

⁹ Ospedale Santa Maria della Pietà, Nola, ITALY

Background: L'European Heart Rhythm Association (EHRA) ha recentemente pubblicato un consensus statement sul same-day discharge (SDD) nelle procedure di elettrofisiologia e nei dispositivi cardiaci impiantabili (CIED), con l'obiettivo di armonizzare i percorsi clinico-organizzativi europei e promuovere modelli assistenziali sostenibili senza compromessi in termini di sicurezza. In pazienti selezionati, la SDD si è dimostrata sovrapponibile al ricovero overnight per tasso di complicanze, riospedalizzazioni e mortalità precoce, consentendo inoltre un'ottimizzazione delle risorse ospedaliere e un'elevata soddisfazione del paziente. In questo contesto, l'impianto di defibrillatore sottocutaneo (S-ICD) appare particolarmente adatto ad un approccio SDD grazie al favorevole profilo di rischio, alla standardizzazione delle tecniche di impianto e anestesilogiche e alla possibilità di omettere il test di defibrillazione, alla luce di recenti evidenze cliniche.

Obiettivo: Valutare la fattibilità e la sicurezza della dimissione in giornata dopo impianto de-novo di S-ICD.

Metodi: Sono stati inclusi consecutivamente 10 pazienti sottoposti ad impianto de-novo di S-ICD (età 49±17 anni; 7 maschi; frazione di eiezione 39±7%). Le indicazioni cliniche comprendevano cardiomiopatia dilatativa (n=8), sindrome di Brugada (n=1) e cardiomiopatia aritmogena del ventricolo destro (n=1).

Il protocollo prevedeva: 1. screening ECG pre-impianto per idoneità ad S-ICD; 2. impianto standardizzato con tecnica intermuscolare e approccio a 2 incisioni; 3. anestesia mediante Serratus Plane Block; 4. valutazione dei criteri di eleggibilità alla dimissione in giornata; 5. consegna del sistema di monitoraggio remoto; 6. educazione del paziente/caregiver. La dimissione veniva esclusa in presenza di fragilità clinica, assenza di caregiver, distanza >50 km da un pronto soccorso, complicanze procedurali o conclusione tardiva della procedura. Il follow-up comprendeva contatto telefonico e trasmissione remota il giorno successivo, visita della ferita a 2 settimane e follow-up telefonico a 30 giorni.

Risultati: Tutti i pazienti hanno superato lo screening ECG ed effettuato con successo l'impianto di S-ICD in sala di elettrofisiologia da parte di due operatori esperti. In tutti i casi il test di defibrillazione è stato omesso; il PRAETORIAN score risultava pari a 30 in tutti i pazienti e l'impedenza a basso voltaggio era 65 [IQR 60–75] Ohm. Non si sono verificate complicanze intra- o post-procedurali. Tutti i pazienti soddisfacevano i criteri per la dimissione in giornata e sono stati dimessi il giorno stesso della procedura. Ai controlli programmati non sono state riportate complicanze o riospedalizzazioni. Il dolore percepito è risultato minimo sia immediatamente dopo l'impianto sia nelle prime 24 ore, senza necessità di terapia analgesica. A 30 giorni i pazienti mostravano bassi livelli di ansia/depressione e un'elevata accettazione del dispositivo.

Conclusioni: Questa esperienza pilota dimostra la fattibilità e la sicurezza della dimissione in giornata dopo impianto de-novo di S-ICD in pazienti accuratamente selezionati e gestiti mediante un percorso standardizzato. L'approccio SDD potrebbe rappresentare un modello organizzativo efficace per ottimizzare le risorse ospedaliere mantenendo elevati standard di sicurezza e soddisfazione del paziente. Studi su casistiche più ampie saranno necessari per confermare questi risultati e definirne l'impatto economico-organizzativo.

Impianto e post-impianto		
Intensità dolore, Mediana [range]	Statico	Dinamico
Impianto	2 [1-4]	
1 h	1 [1-3]	2 [1-3]
24 h	0 [0-0]	0 [0-0]
Valutazione ad 1 mese		
Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Mediana [range]		
- Anxiety (0-21)	3.5 [2-4]	
- Depression (0-21)	1 [0.7-1.3]	
Florida Patients Acceptance Survey (FPAS), %		
FPAS totale	86 [85-89]	
- Return to Function	80 [79-86]	
- Device-Related Distress	22 [16-28]	
- Positive Appraisal	100 [99-100]	
- Body Image Concerns	0 [0-13]	



AREA POSTER

16.30-17.30

POSTER 2 – Fibrillazione atriale ed aritmie sopraventricolari

Moderatori: *Francesca Miscio (S. Giovanni Rotondo, FG), Calogero Casalicchio (Agrigento)*

EP.02.01

DIFFERENZE NELL'OUTCOME PROCEDURALE TRA MASCHI E FEMMINE CON IL NUOVO ELETTROCATETERE A CAMPO PULSATO BALLOON-IN-BASKET (VOLT-PFA) NELL'ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE: ESPERIENZA ITALIANA

Valentina Ribatti¹, Selene Cellucci¹, Maria Antonietta Dessanai¹, Giulia Vettor¹, Laura Cipolletta², Yari Valeri², Antonio Dello Russo², Claudio Tondo¹, Michela Casella²

¹ Centro Cardiologico Monzino, IRCCS, Milano, ITALY

² Ospedali Riuniti Ancona, Ancona, ITALY

Le donne risultano frequentemente sottorappresentate negli studi clinici sulla fibrillazione atriale (FA), condizione che può compromettere l'applicabilità dei risultati alla popolazione femminile. Identificare eventuali differenze procedurali e di sicurezza tra i sessi è pertanto cruciale per ottimizzare la gestione clinica e progettare studi futuri più inclusivi.

Obiettivo dello studio: Valutare differenze legate al sesso nel flusso operativo, negli esiti acuti e nella sicurezza in pazienti sottoposti a isolamento delle vene polmonari (PVI) con il sistema VOLT.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti consecutivi trattati con PFA per FA in due centri ad alto volume in Italia; le procedure sono state condotte secondo la prassi clinica degli operatori. I parametri procedurali e gli esiti sono stati confrontati fra pazienti di sesso femminile e maschile. Le variabili continue sono state descritte come media $\pm$ deviazione standard e comparate mediante test statistici appropriati; i valori di p sono riportati per i confronti.

Descrizione del sistema: Il sistema VOLT eroga campi elettrici pulsati ad altissima intensità e durata ultracorta (<100 mcm), determinando elettroporazione irreversibile dei miociti senza danno termico. Il catetere ballon in basket a otto elettrodi si adatta all'anatomia atriale sinistra, consentendo erogazione mirata dell'energia nelle aree di contatto e limitando la dispersione; la piattaforma integra mappatura 3D per un posizionamento preciso delle lesioni.

Risultati: Il numero medio di applicazioni per PVI non differiva significativamente fra donne e uomini ($15,2 \pm 3,0$ vs $14,4 \pm 3,3$; $p = 0,40$), né si riscontrarono differenze significative nelle applicazioni per modificazione del substrato oltre il PVI ($4,3 \pm 2,4$ vs $7,1 \pm 6,5$; $p = 0,34$). Il tempo totale di ablazione risultò sovrapponibile fra i gruppi ($21,3 \pm 6,9$ min vs $21,3 \pm 8,9$ min; $p = 0,99$). L'unica differenza statisticamente significativa riguarda il tempo di fluoroscopia, più elevato nelle pazienti rispetto ai pazienti ($22,4 \pm 8,2$ min vs $17,2 \pm 5,6$ min; $p = 0,04$); tale risultato, tuttavia, va interpretato con cautela alla luce della numerosità del campione e delle comparazioni multiple. La modalità di sedazione e l'approccio ablativo erano eterogenei e non predeterminati dal sesso. Il successo procedurale acuto per PVI è stato del 100% in entrambi i gruppi, senza complicanze maggiori documentate.

Conclusioni: Nella nostra esperienza multicentrica italiana non sono emerse differenze clinicamente rilevanti negli esiti procedurali tra i sessi, fatta eccezione per un aumento del tempo di fluoroscopia nelle pazienti che richiede ulteriori approfondimenti. Pur registrando una maggiore frequenza apparente di modificazione del substrato nei maschi, tale osservazione non raggiunge significatività statistica. I risultati sottolineano un profilo di sicurezza eccellente del sistema VOLT e suggeriscono la necessità di studi prospettici, multicentrici e di maggiore potenza per chiarire le implicazioni di genere.



EP.02.03

OUTCOME CLINICO DELL'ABLAZIONE TRANSCATETERE PER ARITMIE ATRIALI NEI PAZIENTI ADULTI CON CARDIOPATIE CONGENITE

Giulia Simi¹, Gianluca Mirizzi², Andrea Rossi², Lamia Ait-Ali², Luca Panchetti², Silvia Garibaldi², Umberto Startari², Martina Nesti², Maurizio Piacenti², Giuseppe Santoro², Chiara Marrone², Pierluigi Festa², Alberto Giannoni^{2,3}

¹ Università di Pisa, Pisa, ITALY

² Fondazione Toscana G. Monasterio, Pisa, ITALY

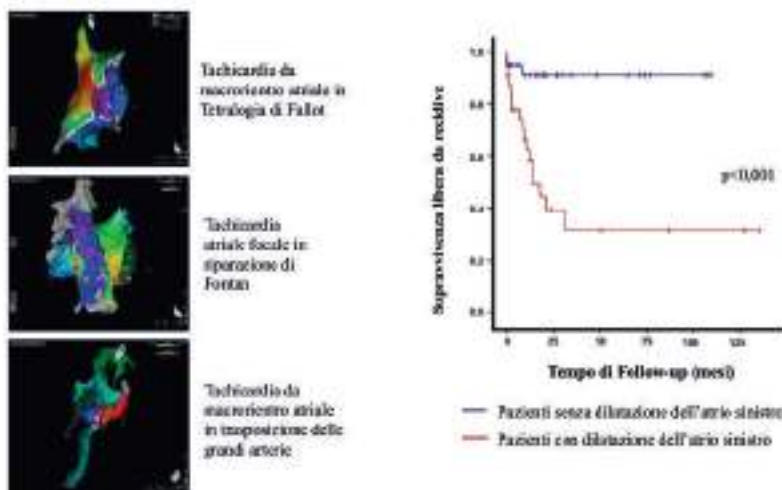
³ Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, ITALY

Introduzione: I pazienti adulti con cardiopatie congenite sviluppano frequentemente tachiaritmie atriali a causa dell'anatomia cardiaca anomala, delle cicatrici chirurgiche e dei difetti emodinamici residui. Sebbene l'ablazione transcateretere a radiofrequenza rappresenti un trattamento efficace, il tasso di recidiva rimane significativo. Il presente studio mira a identificare i predittori di recidiva aritmica dopo l'ablazione transcateretere in questa popolazione.

Metodi: Sono stati analizzati retrospettivamente i pazienti adulti con cardiopatia congenita sottoposti ad ablazione transcateretere a radiofrequenza per aritmie atriali tra il 2007 e il 2025 presso il nostro Istituto. Parametri clinici, elettrocardiografici, procedurali, terapeutici e di imaging (ecocardiografia e/o risonanza magnetica cardiaca) sono stati valutati come potenziali predittori di recidiva, definita come qualsiasi aritmia atriale documentata durante il follow-up dopo la procedura iniziale. Il follow-up è stato censurato alla prima aritmia atriale post-ablazione, al successivo intervento cardiocirurgico/percutaneo, all'ultima visita clinica o all'ultimo dato di follow-up disponibile.

Risultati: Ottanta pazienti (età media $45,6 \pm 16,3$ anni, 50% donne) sono stati sottoposti a 105 procedure di ablazione transcateretere per aritmie atriali. La complessità dei difetti congeniti era lieve (21,3%), moderata (75,0%, principalmente Tetralogia di Fallot corretta) o grave (3,8%). I difetti sottostanti includevano: difetto interatriale/ritorno venoso polmonare anomalo (21,3%), difetto del canale atrioventricolare (8,8%), Tetralogia di Fallot/difetto interventricolare/stenosi polmonare (61,3%), palliazione secondo Fontan (2,5%) e altri (6,3%). La tachicardia da macrocircolo atriale è stata l'aritmia più documentata in 56 pazienti (70%, di cui 32 hanno presentato circuiti peritricuspidali, 17 circuiti correlati alla cicatrice e 7 entrambi), seguita da tachicardia atriale focale in 10 (13%), tachicardia da rientro atrioventricolare in 7 (9%) e fibrillazione atriale in 6 (8%). Durante un follow-up mediano di 12,3 mesi (IQ 2,9-27,2), 23 pazienti (29%) hanno presentato una recidiva di tachiaritmia atriale. Ventuno pazienti (26%) hanno richiesto almeno una procedura di redo ablativo, in 16 casi (76%) per recidiva della medesima aritmia. I pazienti con recidiva erano più anziani ($52,5 \pm 14,0$ vs $42,5 \pm 16,0$ anni, $p=0,01$), presentavano una frazione d'eiezione del ventricolo sinistro inferiore alla risonanza magnetica ($52,0 \pm 8,2\%$ vs $58,7 \pm 6,7\%$, $p=0,002$) e mostravano più frequentemente una dilatazione dell'atrio sinistro (85% vs 30%, $p<0,001$). Né la complessità del difetto né il meccanismo dell'aritmia hanno influenzato il tasso di recidiva. L'analisi di Kaplan-Meier ha confermato una sopravvivenza libera da aritmia significativamente inferiore nei pazienti con dilatazione atriale sinistra (Chi-quadro=14.6, $p<0.001$).

Conclusioni: L'ablazione transcateretere è una strategia efficace nei pazienti adulti con cardiopatia congenita, sebbene le recidive siano comuni. Nonostante in questa coorte di pazienti siano prevalenti le lesioni a carico del cuore destro, la dilatazione dell'atrio sinistro e la disfunzione ventricolare sistemica sono emerse come predittori indipendenti di recidiva, mentre né la complessità del difetto né il tipo di recidiva hanno influenzato l'outcome. Questi risultati sottolineano l'importanza di una valutazione morfofunzionale pre-procedurale completa e supportano un approccio personalizzato per ottimizzare i risultati a lungo termine dell'ablazione in questa popolazione.





EP.02.04

ABLAZIONE CON CAMPO PULSATO VS CRYOBALLOON NELL'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI: CONFRONTO DELLE CURVE DI APPRENDIMENTO DEGLI OPERATORI

Andrea Urbani, Paolo Fabio D'Andria, Joseph Kheir, Matteo Rocchetti, David Schaack, Lukas Urbanek, Alexandra Marx, Julia Lurz, Melanie Gunawardene, Boris Schmidt, KR. Julian Chun
CCB - Markuskrankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

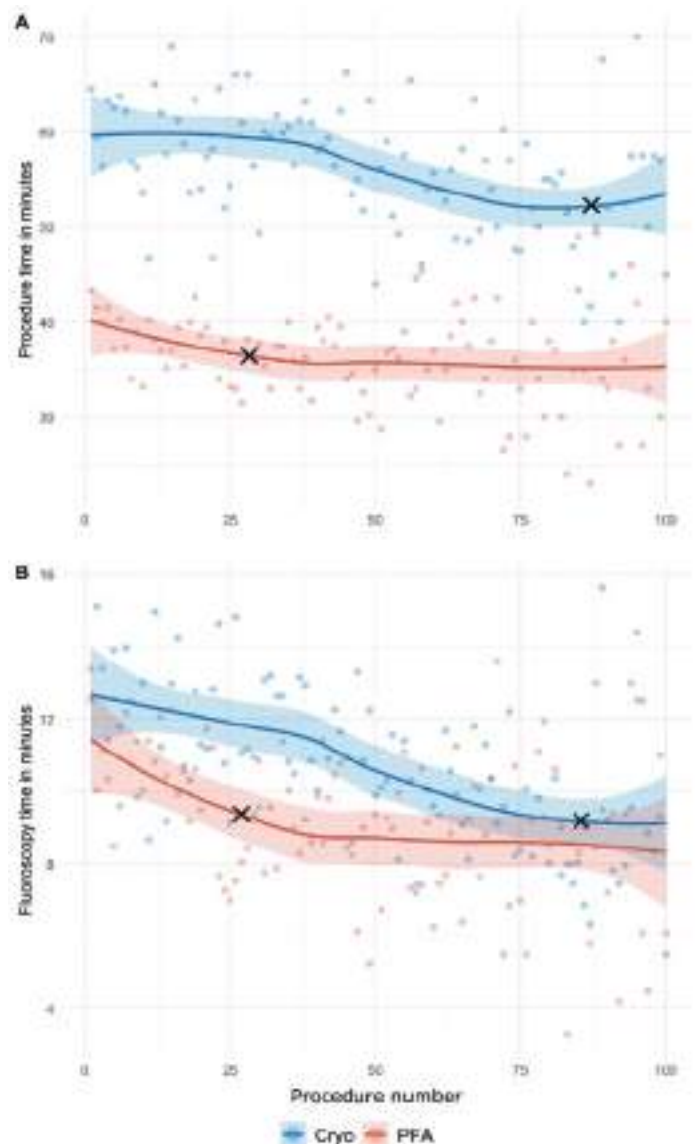
Background: I dispositivi single-shot sono ampiamente utilizzati per l'isolamento delle vene polmonari (PVI) nel trattamento della fibrillazione atriale. L'evoluzione dei tempi procedurali e di fluoroscopia è frequentemente utilizzata come surrogato della curva di apprendimento, ma raramente viene analizzata a livello del singolo operatore.

Obiettivi: Confrontare le curve di apprendimento individuali per l'ablazione con campo pulsato (PFA) mediante catetere pentaspline rispetto alla crioablazione con cryoballoon.

Metodi: Sono state analizzate procedure consecutive di PVI eseguite da operatori all'inizio della loro esperienza con dispositivi single-shot. Sono stati inclusi operatori che hanno iniziato la loro esperienza presso il centro e che hanno successivamente eseguito almeno 50 procedure con entrambe le tecnologie. Sono state analizzate complessivamente 346 procedure PFA e 517 con cryoballoon, eseguite da 5 operatori. L'evoluzione dei tempi procedurali e di fluoroscopia è stata valutata mediante regressione lineare segmentata per identificare i punti di cutoff della curva di apprendimento.

Risultati: I tempi procedurali e di fluoroscopia sono risultati significativamente inferiori con PFA rispetto a cryoballoon (36,5 vs 56 minuti e 9,33 vs 10,6 minuti, rispettivamente). L'analisi mediante regressione segmentata ha evidenziato una curva di apprendimento più rapida con PFA, con cutoff a 27 procedure (tempo procedurale) e 26 procedure (fluoroscopia), rispetto a 87 e 85 procedure per cryoballoon. L'andamento dei tempi procedurali e di fluoroscopia è stato inoltre rappresentato mediante curve smussate LOESS e punti di cutoff per ciascuna tecnologia.

Conclusioni: L'isolamento delle vene polmonari con PFA mediante catetere pentaspline è associato a tempi procedurali e di fluoroscopia significativamente inferiori rispetto alla crioablazione. Gli operatori raggiungono la competenza procedurale più rapidamente con PFA, come dimostrato da cutoff di apprendimento significativamente più bassi, supportando l'elevata efficienza e la rapida adottabilità di questa tecnologia.





EP.02.05

SEDAZIONE COSCIENTE CON MIDAZOLAM E PETIDINA PER PVI CON CATETERE PFA -BALLOON IN BASKET

Federica Torri¹, Massimiliano Manfrin¹, Maria Angela Deserio¹, Antonio Mattia Diaferio², Livio Bertagnoli¹

¹ Azienda Sanitaria Alto Adige, Bolzano, ITALY

² Ospedale di Camposampiero, Camposampiero (PD), ITALY

Background: L'isolamento delle vene polmonari (PVI) rappresenta il cardine dell'ablazione della fibrillazione atriale (FA). L'ablazione mediante campi pulsati (PFA), basata sull'elettroporazione irreversibile, si è affermata come una fonte energetica promettente con un ridotto rischio di danni collaterali. Tuttavia, il dolore durante l'erogazione dell'energia richiede frequentemente una sedazione assistita da anestesista (in sede o in sala di elettrofisiologia)(1,2). Inoltre, ad oggi, non esiste un protocollo farmacologico standardizzato per la sedazione cosciente durante le procedure di PFA. Il nostro centro adotta una combinazione di midazolam e petidina, non precedentemente riportata nell'ablazione di fibrillazione atriale con elettroporazione, per valutarne la fattibilità e la tollerabilità.

Metodi: Sono stati analizzati consecutivamente 94 pazienti sottoposti a PVI utilizzando un catetere PFA "balloon in basket" presso il nostro centro. La sedazione cosciente ha seguito il protocollo abitualmente adottato per le procedure di radiofrequenza e crioablazione: 5 mg di midazolam prima della puntura per accesso venoso, seguiti da petidina 0,5–1 mg/kg prima della puntura transtettale, con ulteriori dosi titolate dopo l'accesso transtettale in base alla pressione arteriosa e alla saturazione di ossigeno. Sono stati somministrati boli supplementari di midazolam e petidina secondo necessità. I parametri procedurali includevano il raggiungimento di un completo isolamento delle vene polmonari, la stabilità del paziente durante l'erogazione dell'energia, la necessità di supporto anestesilogico, la gestione delle vie aeree, la percezione del dolore al risveglio (VAS 1,10) e le complicanze procedurali.

Risultati: L'isolamento completo delle vene polmonari è stato ottenuto in tutti i pazienti (100%, 94/94). È stata utilizzata una cannula di Guedel nel 31.9% dei casi (30/94), senza necessità di ventilazione manuale con Ambu (0/94) né intubazione orotracheale (0/94). Non è stato necessario alcun supporto anestesilogico. La durata media della procedura è risultata di 42.9 ± 10.5 minuti, con tempo medio di permanenza in atrio sinistro di 16.2 ± 6.3 minuti ed esposizione fluoroscopica di 5.4 ± 2.4 minuti. Si è verificata 1 complicanza intraprocedurale (1 versamento pericardico con necessità di pericardiocentesi) e 1 complicanza tardiva (polisierosite dopo 10 giorni dalla procedura), non correlati alla sedazione.

Conclusioni: La sedazione cosciente con midazolam e petidina durante ablazione PFA con sistema del "balloon in basket" si è dimostrata fattibile, ben tollerata dal paziente e associata a un'elevata efficacia procedurale. I limitati requisiti di supporto delle vie aeree (solo cannula di Guedel), l'assenza di necessità del supporto dell'anestesista e i ridotti tempi procedurali supportano l'impiego di questo approccio in un workflow efficiente di elettrofisiologia.

Riferimenti: 1) Grimaldi M, Quadrini F, Caporusso N, et al. Deep sedation protocol during atrial fibrillation ablation using a novel variable-loop biphasic pulsed field ablation catheter. Europace 2023. - 2) Iacopino S, Colella J, Dini D, et al. Sedation strategies for pulsed-field ablation of atrial fibrillation: focus on deep sedation with intravenous ketamine in spontaneous respiration. Europace 2023.





EP.02.06

MAPPAGGIO ELETTROANATOMICO DELL'ATTIVAZIONE DEL TRIANGOLO DI KOCH NEI PAZIENTI CON AVNRT: LOCALIZZAZIONE DELLA VIA RAPIDA E CARATTERIZZAZIONE DELLE PROPRIETÀ DI CONDUZIONE

Franco Cataldo Zoppo ¹, **Diego Vaccari** ², Alberto Comuzzi ¹, Katia Brunzin ¹, Katuscia Pettenuzzo ¹, Emma Caramaschi ¹, Nicola Krump ², Giovanni Turiano ¹

¹ Ospedale Città del Piave, ULSS4 Veneto Orientale, San Donà di Piave, ITALY

² Casa di Cura Madonna della Salute Porto Viro, Porto Viro, ITALY

Introduction: Slow pathway ablation is currently the target for AV nodal reentrant tachycardia (AVNRT) with a high success rate of almost 100% and 0.5% to 2% risk of II- to III-degree AV block. Koch triangle (KT) mapping is helpful to define the fast pathway location, to find out its physiologic antero-septal location. We aimed to describe the KT mapping by means of electroanatomic (EA) activation mapping of fast pathway, performed beside the conventional EP study.

Methods: KT was mapped as follows: atrial pacing from peri-Hisian antero-septal (AS), mid-septal (MS) and postero-septal (PS) regions, by means of 4 mm ablating catheter beside a quadripolar diagnostic catheter placed on His region. The EA local activation time (LAT) was performed by means of Ensite X system (Abbott Medical) in all patients; the window of interest was set from 10 msec after the pacing atrial spike extended beyond the ventricular EGM on the His catheter tracing. The spike-to-His deflection (S-H) interval was measured to define the fast pathway location (activation gradient). On the ablator catheter tracing the annotation was set (ROV), timed to the His deflection on His catheter tracing; the annotation was set even when no His deflection was recorded on ablator tracing as in MS and PS regions ("mirroring"). The KT was mapped before and after successful elimination of the slow pathway.

Results: 18 consecutive AVNRT patients were included who underwent to successful ablation with slow pathway elimination. In all cases, at baseline pre-ablation KT mapping, a progressive prolonged S-H interval was found (AS<MS<PS), depicted as activation gradient, traditionally meaning as antero-septal fast pathway physiologic location and confirmed by the EA LAT (Fig 1). As compared to pre-ablation, the post-ablation LAT mapping showed the same activation gradient in all patients (Fig 2), as follows:

- 1) pre-AS=78.5 msec vs post-AS=80 msec p=0.5
 - 2) pre-MS=98 msec vs post-MS=106 msec p=0.5
 - 3) pre-PS=124 msec vs post-PS=122 msec p=0.9
- (U-Mann Whithney; Shapiro Wilk = W 0.87, 0.92, 0.80 respectively)

Conclusion: The activation mapping of KT by LAT may help to define the AV node dual physiology beside the conventional EP mapping. It might depict a safer region for slow pathway ablation and confirms the preserved anterograde conduction properties of fast pathway after slow pathway ablation.

Fig 1: pre-ablation Koch triangle activation mapping

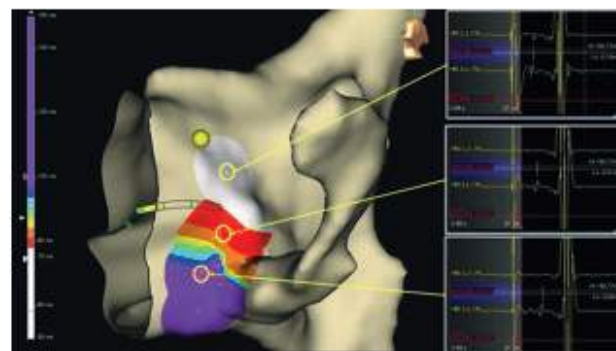
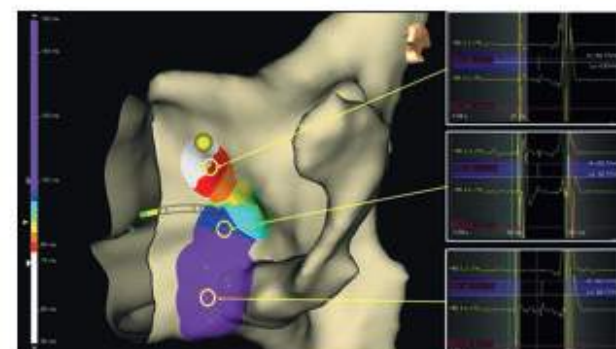


Fig 2: post-ablation Koch triangle activation mapping





EP.02.07

PULSED FIELD ABLATION VERSUS THERMAL ABLATION FOR PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Carlo Cardi¹, Antonio Parlavecchio¹, Rosario Foti¹, Giampaolo Vetta², Rodolfo Caminiti³

¹ Cardiology Unit, ASP5 Messina, San Vincenzo Hospital, Taormina, ITALY

² Heart Rhythm Management Centre, Postgraduate Program in Cardiac Electrophysiology and Pacing, Universitair Ziekenhuis Br, Brussels, BELGIUM

³ Cardiology Unit, Department of Clinical and Experimental Medicine, University of Messina, Messina, ITALY

Background: Pulsed field ablation (PFA) has emerged as a non-thermal alternative to conventional radiofrequency (RF) and cryoballoon ablation for pulmonary vein isolation in paroxysmal atrial fibrillation (AF). Randomized evidence has expanded rapidly, but trials differ in comparator strategies, rhythm monitoring, and endpoint definitions.

Objectives: To compare the efficacy, safety, and procedural characteristics of PFA versus thermal ablation (TA) in randomized controlled trials (RCTs) and to assess whether outcomes vary according to the comparator.

Methods: We performed a systematic review and meta-analysis of RCTs comparing PFA with TA in patients with paroxysmal AF. The primary endpoint was trial-defined treatment success at 12 months. Secondary outcomes included an exploratory pooled analysis of study-defined major safety or complication endpoints, total procedure time, left atrial dwell time, fluoroscopy time, and ablation time. A prespecified sensitivity analysis included RF-only comparator trials.

Results. Four RCTs including 1,292 patients were analyzed. PFA showed similar efficacy to TA overall (RR 1.04, 95% CI 0.97–1.12; $I^2=3.6\%$). In RF-only analyses, results were similar (RR 1.00, 95% CI 0.91–1.11; $I^2=0\%$). No significant difference was observed in the exploratory safety analysis (RR 0.76, 95% CI 0.43–1.33; $I^2=0\%$). PFA was associated with shorter procedure time (MD - 22.4 min), left atrial dwell time (MD -25.7 min), and ablation time (MD -16.5 min), but longer fluoroscopy time (MD +7.3 min).

Conclusions: PFA provides similar efficacy to TA and shorter procedure-related times. Differences in efficacy appear to depend on the comparator strategy rather than reflecting a consistent advantage across all thermal technologies.

Keywords: pulmonary vein isolation, cryoballoon ablation, radiofrequency ablation, pulsed field ablation, atrial fibrillation



EP.02.08

PROTOCOLLO DI SEDAZIONE CON REMIMAZOLAM-DEXMEDETOMIDINE PER L'ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE MEDIANTE ELETTROPORAZIONE

Gerardo Nigro ⁴, **Nadia Della Cioppa** ¹, Andrea Papa ², Vincenzo Russo ⁴, Anna Rago ², Ernesto Ammendola ², Annamaria Guarino ¹, Michele Maiorino ³, Maurizio Malacrida ³, Vincenzo Punzo ³

¹ Area Critica,, Dipartimento anestesia e rianimazione AORN Ospedale dei Colli, Napoli, ITALY

² Unità di Aritmologia, Monaldi Hospital, Napoli, ITALY

³ Boston Scientific SPA, Milano, ITALY

⁴ Divisione di Cardiologia, Dipartimento Scienze Mediche Traslazionali Università della Campania Luigi Vanvitelli, Napoli, ITALY

Introduzione: Durante le procedure di isolamento delle vene polmonari (PVI) mediante ablazione a campo pulsato (PFA) per la fibrillazione atriale (FA), la gestione anestesiológica rimane eterogenea e non standardizzata, evidenziando la necessità di ottimizzare le strategie di sedazione, incluse nuove opzioni farmacologiche.

Scopo: Il presente studio esplorativo mira a valutare fattibilità e sicurezza di un nuovo protocollo anestesiológico che incorpora remimazolam in pazienti con FA sottoposti a PFA, in assenza di supporto anestesiológico continuativo.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti consecutivi con FA sottoposti a PFA per PVI de novo presso il nostro Istituto. In tutti i pazienti è stato adottato un protocollo di sedazione con remimazolam in associazione a fentanyl e dexmedetomidina. La sedazione è stata somministrata da un cardiologo precedentemente addestrato alla procedura; l'anestesista non ha partecipato alla somministrazione del protocollo ed è rimasto in standby per la gestione di eventuali emergenze, disponibile su richiesta. Tutte le procedure di ablazione sono state eseguite utilizzando il sistema PFA pentaspline (FARAPULSE PFA system, Boston Scientific).

Risultati: Sono stati inclusi 27 pazienti consecutivi con FA sottoposti a PFA de novo secondo il nuovo protocollo anestesiológico. Al termine della procedura, la PVI è stata ottenuta con successo in tutti i pazienti (skin-to-skin time=61±6 min). Tutte le procedure sono state completate con successo, senza necessità di conversione ad anestesia generale (GA) in alcun paziente. Il tempo al completo recupero dello stato di coscienza è stato di 15±4 min. Il flumazenil non è stato necessario in nessuna procedura. Non si sono verificati eventi avversi maggiori correlati alla sedazione, inclusi ipotensione (PAS<90 mmHg) o ipossia (SpO2<92%). In un paziente, dopo la prima erogazione di PFA, è stato necessario un bolo aggiuntivo di remimazolam e fentanyl per dolore riferito dal paziente. Il punteggio NRS mediano è stato 1 [1-2], indicativo di minimo discomfort. Nessun paziente ha riferito dolore severo (NRS > 7) e quasi tutti (98%) hanno valutato il dolore procedurale come lieve (NRS < 2). Non sono stati osservati episodi di frequenza respiratoria anomala (<8 o >30 atti/min) né movimenti significativi.

Conclusioni: Un protocollo di sedazione strutturato che incorpora remimazolam, fentanyl e dexmedetomidina ha consentito di eseguire procedure di PFA in modo sicuro ed efficace senza necessità di supervisione anestesiológica continuativa, garantendo sedazione stabile, adeguato controllo della nocicezione ed elevati livelli di comfort per il paziente, senza conversione ad anestesia generale. Ulteriori studi randomizzati sono necessari per confermare questi risultati osservazionali preliminari.



EP.02.09

FATTORI PREDITTIVI DI TROMBO IN AURICOLA SINISTRA NEI PAZIENTI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE: UNO STUDIO RETROSPETTIVO

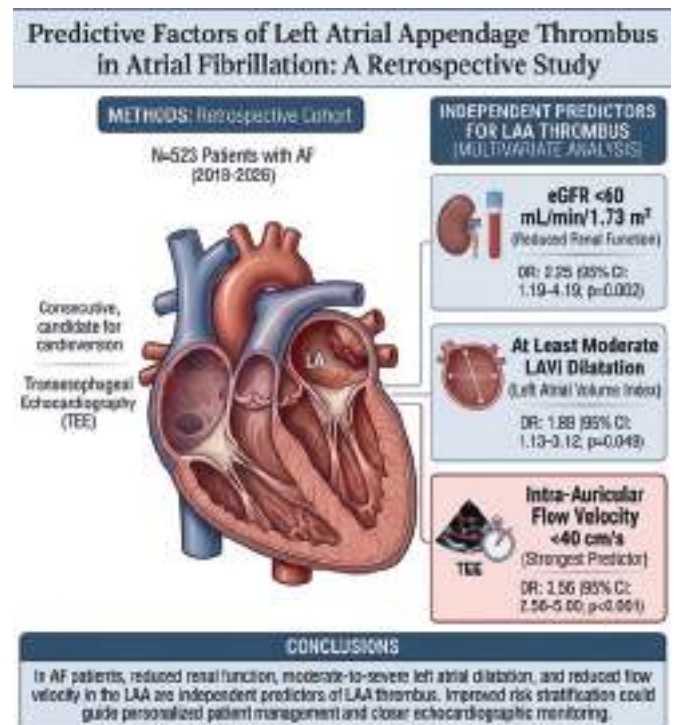
Diego Nastasi, Daniela Dugo, Zappulla Paolo, Paola Giusi Pruiti, Francesco Platania, Angelo Di Grazia, Giuseppe Valadà, Riccardo Prezzavento, Salvatore Pagano, Alessandra Tasca, Veronica Trovato, Umberto Romeo, Davide Liuzzo, Paolo Puma, Alice Bertuccio, Lorena Amico, Simone Prezzavento, Davide Capodanno
Università degli studi di Catania, Catania, ITALY

Background: Il trombo dell'auricola sinistra (LAA) rappresenta un reperto clinicamente rilevante nei pazienti con fibrillazione atriale ed è associato a un aumentato rischio di eventi tromboembolici. Tuttavia, i dati sui determinanti della formazione di trombo in LAA sono ancora limitati. Lo scopo dello studio è stato identificare possibili predittori di trombo in LAA nei pazienti con fibrillazione atriale.

Metodi: In questo studio retrospettivo monocentrico sono stati valutati pazienti consecutivi con fibrillazione atriale candidati a cardioversione e sottoposti a ecocardiografia transesofagea tra giugno 2018 e marzo 2026. Sono state raccolte variabili cliniche, laboratoristiche ed ecocardiografiche. Sono state eseguite analisi di regressione logistica univariata e multivariata per identificare i predittori indipendenti di trombo in LAA.

Risultati: Sono stati inclusi 523 pazienti; il trombo in LAA è stato riscontrato in 90 pazienti (17,2%). All'analisi multivariata, un filtrato glomerulare stimato <60 mL/min/1,73 m² (odds ratio [OR] 2,25; intervallo di confidenza [IC] 95% 1,19–4,19; $p = 0,002$), una dilatazione dell'indice di volume atriale sinistro (LAVi) almeno moderata (OR 1,88; IC 95% 1,13–3,12; $p = 0,049$) e una velocità di flusso intra-auricolare <40 cm/s all'ecocardiografia transesofagea (OR 3,56; IC 95% 2,56–5,00; $p < 0,001$) sono risultate indipendentemente associate alla presenza di trombo in LAA.

Conclusioni: Nei pazienti con fibrillazione atriale, la riduzione della funzione renale, la dilatazione dell'atrio sinistro almeno moderata e la ridotta velocità di flusso in auricola sinistra sono predittori indipendenti di trombo in LAA. Tra questi, la riduzione della velocità di flusso rappresenta il predittore più forte. Questi risultati possono migliorare la stratificazione del rischio tromboembolico e contribuire a identificare i pazienti che potrebbero beneficiare di un monitoraggio ecocardiografico più ravvicinato e di una gestione terapeutica personalizzata.





EP.02.10

GESTIONE ACUTA DELLE ARITMIE SOPRAVENTRICOLARI NELLA CARDIOPATIA STRUTTURALE MEDIANTE BLOCCO PERCUTANEO DEL GANGLIO STELLATO SINISTRO: STUDIO MONOCENTRICO

Benedetta De Guidi, Lorenzo Candido Todesco, Arianna Morena, Elisa Cesarano, Pierre Meynet, Filippo Angelini, Simone Frea, Carol Gravinese, Daniele Melis, Guglielmo Gallone, Matteo Anselmino, Giulia De Lio, Federico Ferraris, Paolo Boretto, Andrea Saglietto, Davide Castagno, Pierpaolo Bocchino, Fabrizio D'ascenzo, Gaetano Maria De Ferrari, Veronica Dusi

¹ Divisione di Cardiologia, Dipartimento toracico e cardiovascolare, Città della Salute e della Scienza, Torino, ITALY

Introduzione: L'efficacia del blocco percutaneo del ganglio stellato sinistro (PLSGB) nel trattamento delle aritmie ventricolari refrattarie a è ben consolidata. Tuttavia, nonostante promettenti evidenze precliniche, il potenziale beneficio di questa strategia nella gestione acuta delle aritmie sopraventricolari (SVA), sia nel favorire la cardioversione sia nel ridurre la risposta ventricolare, è largamente inesplorato.

Metodi e Obiettivi: Sono stati inclusi pazienti sottoposti a PLSGB presso il nostro Centro tra gennaio 2021 e aprile 2026 per la gestione acuta di SVA refrattarie a farmaci in presenza di cardiopatia strutturale e imminente deterioramento emodinamico. L'efficacia del trattamento è stata definita come cardioversione entro un'ora oppure riduzione della frequenza cardiaca (FC) $\geq 20\%$.

Risultati: 23 pazienti (96% maschi, età media 68 anni, frazione di eiezione ventricolare sinistra media $25\% \pm 11\%$) sono stati sottoposti a 24 PLSGB (23 boli e 1 infusione continua). La maggior parte delle procedure (17; 71%) è stata eseguita per fibrillazione atriale (FA; di nuova insorgenza in 5 casi, parossistica in 3, persistente/permanente nei restanti), il 17% per flutter atriale (FLA), l'8% per tachicardia atriale (TA) e il 4% per bigeminismo atriale. La cardiopatia ischemica rappresentava la diagnosi più frequente (56%; n=13): il 26% (n=6) di pazienti presentava sindrome coronarica acuta (SCA), i restanti cardiomiopatia non ischemica (35%). Un paziente era portatore di LVAD e 7 (30%) erano dotati ICD. Lo scompenso cardiaco acuto rappresentava il principale fattore precipitante delle SVA (65%), seguito da SCA, sindrome di Takotsubo, recente chirurgia cardiaca e rigetto acuto di trapianto cardiaco. La maggior parte dei pazienti (70%) necessitava di almeno un inotropo (9% di due inotropi), inoltre il 17% richiedeva supporto con IABP. Tutte le procedure eccetto una (96%) sono state eseguite in corso di shock cardiogeno manifesto o imminente (stadio SCAI B o superiore), con concomitante sepsi nel 17% dei casi. Nonostante terapia con Amiodarone endovenoso (96%) e beta-bloccanti (13%), la FC media al momento del PLSGB era pari a 141 ± 23 bpm. Il tasso di cardioversione a 1 ora è risultato pari a 5/8 (62%) nei casi di FA di nuova insorgenza/parossistica, 0% nella FA persistente/permanente e nel flutter atriale, e 2/3 (66%) nei casi di tachicardia atriale/bigeminismo atriale ($p < 0,01$ tra i gruppi). Nei pazienti con FA persistente/permanente, pur in presenza di persistenza dell'aritmia, la frequenza cardiaca media a 1 ora si è ridotta significativamente da 128 ± 13 a 94 ± 12 bpm ($p < 0,001$), diversamente dai pazienti con FLA, in cui non sono state osservate variazioni significative della FC. Complessivamente, l'efficacia del PLSGB a 1 ora nel controllo del ritmo/frequenza è risultata pari a 16/20 (80%) nei casi di FA/TA/bigeminismo atriale, rispetto a 1/4 (25%) nel FLA ($p = 0,06$).

Conclusioni: Il PLSGB potrebbe rappresentare una strategia efficace nella gestione acuta delle aritmie sopraventricolari refrattarie alla terapia farmacologica in pazienti con cardiopatia strutturale e imminente deterioramento emodinamico, sia favorendo la cardioversione sia riducendo la penetranza ventricolare, con minore efficacia nel FLA rispetto a FA/TA. I migliori risultati in termini di cardioversione sono stati osservati nei casi di FA di nuova insorgenza o parossistica.



EP.02.11

ABLAZIONE A CAMPO PULSATO PER L'ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI NELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE: CONFRONTO TRA SISTEMI DI MAPPAGGIO 3D INTEGRATI E NON INTEGRATI

Luca Rossi¹, Antonio Dello Russo², Agostino Setzu³, Chiara Ghiglieri⁴, Francesco Figus⁵, Gianfranco Mitacchione⁶, Stefano Bianchi⁷, Francesco Solimene⁸, Raimondo Calvanese⁹, Paolo De Filippo¹⁰, Giovanni Rovaris¹¹, Mario Giannotti Santoro¹², Saverio Iacopino¹³, Maurizio Malacrida¹⁴, Claudio Tondo¹⁵

¹ *Guglielmo Da Saliceto Hospital, Piacenza, ITALY*

² *Cardiology and Arrhythmology Clinic, Marche University Hospital, Ancona, ITALY*

³ *Cardiology Department, Brotzu Hospital, Cagliari, ITALY*

⁴ *Degli Infermi Hospital, Torino, ITALY*

⁵ *Clinical and Interventional Cardiology, University Hospital, Sassari, ITALY*

⁶ *Spedali Civili ASST, Brescia, ITALY*

⁷ *Center of Excellence in Cardiovascular Sciences, Ospedale Isola Tiberina - Gemelli, Roma, ITALY*

⁸ *Montevergine Clinic, Mercogliano, ITALY*

⁹ *Del Mare Hospital, Napoli, ITALY*

¹⁰ *Papa Giovanni XXIII Hospital, Bergamo, ITALY*

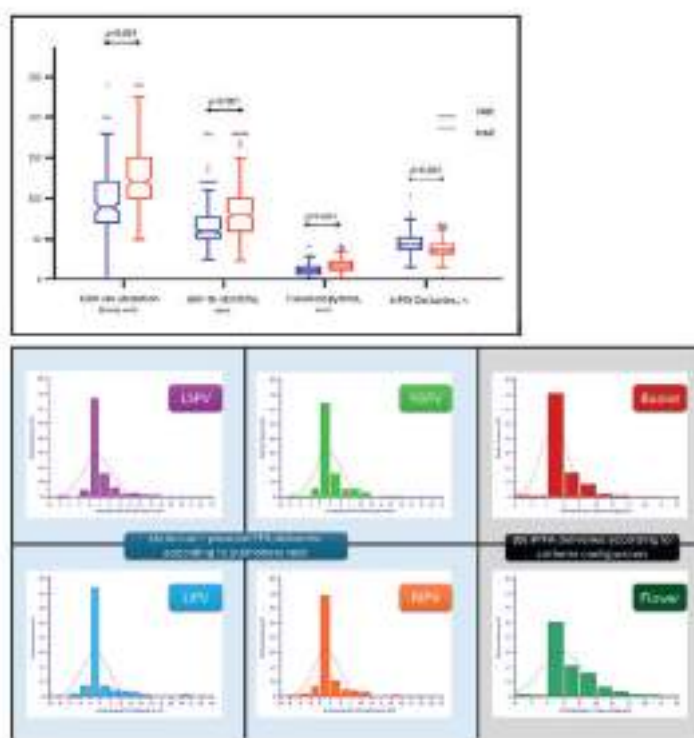
¹¹ *Fondazione IRCCS San Gerardo dei Tintori, Monza, ITALY*

¹² *Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department, Pisa University Hospital, Pisa, ITALY*

¹³ *Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY*

¹⁴ *Boston Scientific, Milano, ITALY*, ¹⁵ *Department of Clinical Electrophysiology & Cardiac Pacing, Monzino Cardiological Center, IRCCS, Milano, ITALY*

È recentemente divenuta disponibile una nuova generazione di cateteri per ablazione a campo pulsato (pulsed-field ablation, PFA) pentaspline con capacità di mappaggio tridimensionale (3D) integrata. Tuttavia, mancano dati comparativi sul flusso di lavoro procedurale e sull'efficienza rispetto ai sistemi di mappaggio 3D non integrati. Valutare il flusso di lavoro procedurale e l'efficienza di un nuovo sistema PFA con mappaggio integrato per l'isolamento delle vene polmonari rispetto a un sistema di mappaggio 3D non integrato nella pratica clinica corrente. Questo studio osservazionale multicentrico ha incluso pazienti consecutivi sottoposti a prima procedura di ablazione della fibrillazione atriale mediante PFA (Farapulse, Boston Scientific) in 17 centri italiani. I pazienti trattati con il sistema PFA Faraview con mappaggio integrato (gruppo FAR) sono stati confrontati con una coorte storica trattata con Farapulse associato a un sistema di mappaggio 3D non integrato. Per ciascuna vena polmonare, il flusso di lavoro è stato caratterizzato dal numero di erogazioni PFA, dalla configurazione del catetere e dalle deviazioni rispetto all'approccio pianificato. Sono stati analizzati gli indicatori procedurali. Sono stati inclusi complessivamente 510 pazienti (224 [43,9%] nel gruppo FAR, 286 [56,1%] nel gruppo MAP). I valori medi complessivi di tempo di utilizzo della sala, tempo skin-to-skin e tempo di fluoroscopia sono risultati pari a 114 ± 42 min, 79 ± 32 min e $16,2 \pm 8$ min; il numero medio di erogazioni PFA è stato $41,6 \pm 11$. Le procedure FAR hanno mostrato tempi inferiori rispetto alle procedure MAP per utilizzo della sala (100 ± 38 min vs 125 ± 41 min, $p < 0,001$), skin-to-skin (68 ± 25 min vs 86 ± 34 min, $p < 0,001$) e fluoroscopia (13 ± 7 min vs 18 ± 9 min, $p < 0,001$). Nel gruppo FAR il numero di erogazioni PFA è risultato superiore rispetto al gruppo MAP (45 ± 12 vs 39 ± 10 ,





$p < 0,001$). Nel gruppo FAR, 857 PV sono state caratterizzate per l'analisi del flusso di lavoro. Il numero effettivo di erogazioni PFA per PV ha superato quello pianificato ($10,8 \pm 4$ vs $9,1 \pm 2$; $p < 0,001$; differenza media: $1,6 \pm 3$). La frequenza di erogazioni aggiuntive variava in base alla vena: 47,0% nella PV superiore destra (RSPV), 36,5% nella PV inferiore destra (RIPV), 29,0% nella PV inferiore sinistra (LIPV) e 20,5% nella PV superiore sinistra (LSPV). L'analisi per configurazione ha mostrato una media di $4,8 \pm 2$ erogazioni in configurazione basket (da $4,6 \pm 2$ in RIPV a $5,1 \pm 2$ in LSPV) e di $5,8 \pm 3$ in configurazione flower ($p < 0,001$; da $5,5 \pm 2$ in LIPV a $6,0 \pm 3$ in RSPV). Erogazioni PFA aggiuntive in configurazione flower sono state eseguite nel 21,5% delle PV (minimo in LIPV, 17,3%; massimo in RIPV e RSPV, 24,7%), in configurazione basket nel 6,9% delle PV (dal 3,3% in LIPV al 9,6% in RSPV) e in entrambe le configurazioni nell'11,4% (dall'8,2% in RIPV al 14,2% in RSPV). In questa prima esperienza multicentrica real-world con il sistema PFA pentaspline a mappaggio integrato, è stata osservata un'ottimizzazione del flusso di lavoro in circa un terzo delle PV trattate, principalmente mediante applicazioni aggiuntive in configurazione flower. Il sistema di mappaggio integrato ha consentito una riduzione dei tempi procedurali e di fluoroscopia, supportando strategie ablativistiche flessibili e un'erogazione efficiente delle lesioni rispetto ai sistemi di mappaggio 3D non integrati.



EP.02.12

CHA2DS2VASC SCORE COME PREDITTORE DI FIBRILLAZIONE ATRIALE DOPO STROKE ISCHEMICO: IMPLICAZIONI PER ANTICOAGULAZIONE PRECOCE

Benedetta Brescia¹, Luigi Cocchiara^{1,2}, Valentina Macri¹, Dario Cittadini¹, Luigi Argenziano², Stefano Nardi², Pasquale Vergara¹, Teresa Strisciuglio¹

¹ A.O.U. Policlinico Federico II, Napoli, ITALY

² Pineta Grande Hospital, Castelvoturno, ITALY

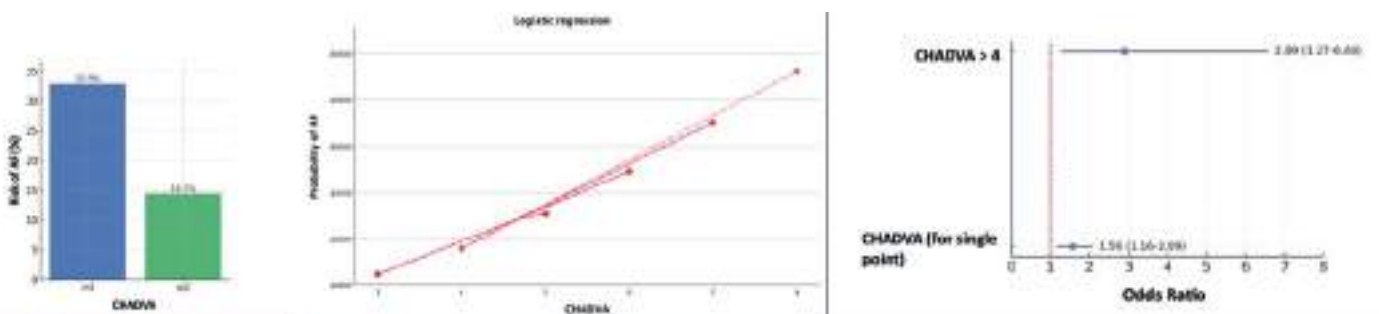
Background: La fibrillazione atriale (FA) è una causa frequente, ma spesso non diagnosticata, di ictus criptogenetico. Il monitoraggio continuo del ritmo cardiaco mediante loop recorder impiantabili (ILR) ha migliorato i tassi di rilevazione della FA, ma identificare i pazienti con maggiore probabilità di svilupparla rappresenta ancora una sfida clinica. Il punteggio CHA2DS2VASC (CHADVA), tradizionalmente utilizzato per stimare il rischio tromboembolico, potrebbe anche riflettere una vulnerabilità atriale sottostante e predire l'insorgenza di nuova FA dopo ictus [1–5].

Metodi: Abbiamo analizzato 148 pazienti consecutivi con ictus criptogenetico sottoposti a impianto di ILR. Il punteggio CHADVA è stato calcolato al basale e la comparsa di FA durante il follow-up è stata registrata. I confronti tra gruppi sono stati eseguiti mediante t-test e test X2 Fisher. La regressione logistica è stata utilizzata per valutare il valore predittivo del CHADVA per la FA post-ictus.

Risultati: La FA è stata rilevata nel 24,3% dei pazienti. Il punteggio medio CHADVA era $5,28 \pm 1,23$ nei pazienti con FA e $4,53 \pm 1,36$ in quelli senza FA ($p = 0,003$). Utilizzando un cut-off di 4 punti, l'incidenza di FA è risultata del 32,9% per CHADVA > 4 e del 14,5% per CHADVA minore o uguale a 4 ($p = 0,012$), con un odds ratio (OR) = 2,89 [IC 95% 1,27–6,60]. Quando modellato come variabile continua, il CHADVA si è confermato un predittore indipendente di FA post-ictus (OR = 1,56 [IC 95% 1,16–2,09], $p < 0,01$). Ciò significa che ogni incremento di 1 punto nel CHADVA aumenta del 56% la probabilità di sviluppare FA, con un incremento progressivo e quasi lineare della probabilità di FA all'aumentare del punteggio CHADVA: da circa il 13% con CHADVA = 3 a oltre il 55% con CHADVA = 8. Questo conferma che ogni punto aggiuntivo nel CHADVA aumenta sostanzialmente la probabilità di sviluppare FA dopo ictus.

Conclusioni: Un punteggio CHA2DS2VASC più elevato è fortemente associato a un aumentato rischio di fibrillazione atriale dopo ictus criptogenetico. Una soglia > 4 identifica pazienti con una probabilità quasi tripla di rilevazione della FA.

Oltre al suo ruolo consolidato nella stima del rischio tromboembolico, il CHADVA potrebbe rappresentare uno strumento a duplice funzione per stratificare i pazienti candidati a monitoraggio prolungato del ritmo cardiaco e per considerare una precoce terapia anticoagulante nei soggetti a più alto rischio, con il potenziale di prevenire eventi embolici ricorrenti. Sono necessari studi prospettici randomizzati per valutare se una strategia anticoagulante guidata dal CHADVA possa ridurre il tasso di ictus secondario in questa popolazione.





EP.02.13

FENOTIPI ARITMOGENI NELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE: INTEGRAZIONE DI SUBSTRATI METABOLICI, RESPIRATORI E AUTONOMICI

Fulvio Cacciapuoti¹, Antonio Ruocco¹, Salvatore Crispo¹, Antonietta Buonomo², Elisa Rusciano³, Ciro Mauro¹

¹ Divisione di Cardiologia, Ospedale Antonio Cardarelli, Napoli, ITALY

² Dipartimento di Cardiologia, Ospedale Pellegrini, Napoli, ITALY

³ Scuola di Specializzazione in Cardiologia, Università Federico II, Napoli, ITALY

Background: La fibrillazione atriale (FA) è sostenuta da meccanismi fisiopatologici eterogenei che si estendono oltre i trigger elettrici convenzionali. Obesità, sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSA), tessuto adiposo epicardico e disfunzione autonoma contribuiscono al rimodellamento atriale, alla progressione della FA e alla ridotta efficacia delle strategie di controllo del ritmo.

Metodi: È stato sviluppato un modello interpretativo basato sul fenotipo, integrando caratteristiche cliniche, burden di OSA, distribuzione del tessuto adiposo, monitoraggio del ritmo e parametri autonomici, al fine di identificare il substrato aritmogeno predominante. Sono stati definiti tre principali fenotipi: metabolico-dominante, respiratorio-dominante e autonomico-dominante.

Risultati: Il fenotipo metabolico-dominante risultava associato a obesità viscerale, incremento del tessuto adiposo epicardico, infiammazione e fibrosi atriale, suggerendo strategie upstream basate su riduzione ponderale e modulazione metabolica. Il fenotipo respiratorio-dominante era caratterizzato da ipossia intermittente correlata a OSA, oscillazioni pressorie intratoraciche e attivazione simpatica, con impatto sull'insorgenza della FA e sul rischio di recidiva dopo ablazione. Il fenotipo autonomico-dominante comprendeva bradiaritmie vagali, pause sinusali e blocco atrioventricolare funzionale, frequentemente associate a eventi respiratori notturni e potenzialmente suscettibili di neuromodulazione mirata.

Conclusioni: Un approccio aritmologico basato sul fenotipo potrebbe migliorare la gestione della FA superando una visione esclusivamente trigger-dipendente e orientando strategie integrate di modificazione del substrato. L'identificazione del meccanismo predominante potrebbe supportare interventi personalizzati comprendenti riduzione ponderale, trattamento dell'OSA, ablazione transcateretere e neuromodulazione autonoma, favorendo un modello di elettrofisiologia di precisione.



EP.02.14

SUPPLEMENTAZIONE DI PROBIOTICI E COENZIMA Q10, E ASSE MICROBIOTA-CUORE- INFIAMMAZIONE IN PAZIENTI ANZIANI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE: LO STUDIO AMBROSIA

Michele Biagioli¹, Emanuele Santamaria¹, Simone Baldi¹, Francesca Cuffaro¹, Arianna Tariello¹, Djullye Miduri Da Silva Nakano¹, Camilla Cagnoni¹, Giulia Spanalatte¹, Sara Bertorello¹, Edda Russo¹, Maria Magdalena Coman², Marco Garcia Vaquero³, Thomas Lingner⁴, Maria Cristina Verdenelli², Gwendolyn Barcelo-Coblijn⁵, Iain Brownlee⁶, Stefano Fumagalli⁷

¹ Università di Firenze (Department of Experimental and Clinical Medicine), Firenze, ITALY

² SYNBIOTEC Srl, Camerino, ITALY

³ University College (School of Agriculture and Food Science), Dublino, IRELAND

⁴ Genevention GmbH, Goettingen, GERMANY

⁵ Health Research Institute of the Balearic Islands (IdISBa), Palma, SPAIN

⁶ Northumbria University (Faculty of Health and Life Sciences), Newcastle-upon-Tyne, UNITED KINGDOM

⁷ Internal and Specialist Medicine and Geriatric Arrhythmia Unit (Department of Experimental and Clinical Medicine, Firenze, ITALY)

Background: La fibrillazione atriale (FA) e la malnutrizione spesso coesistono in pazienti anziani. La malnutrizione è spesso sottodiagnosticata in età avanzata, favorendo così la sarcopenia attraverso l'infiammazione cronica. Lo studio AMBROSIA è stato progettato per valutare gli effetti di un alimento fortificato nei pazienti anziani affetti da FA. La modulazione dell'asse microbiota intestinale (GM)-cuore-infiammazione potrebbe contribuire a ritardare l'insorgenza della fragilità.

Metodi: AMBROSIA è uno studio monocentrico, open-label, randomizzato e controllato (ClinicalTrials.gov; NCT05912309) che ha arruolato 50 pazienti anziani con FA. Tutti i partecipanti hanno ricevuto una consulenza dietetica personalizzata, che è stato l'unico intervento specifico nel gruppo di controllo (N=25; età: 81±5 anni; donne: 40%; BMI: 26,4±3,8 kg/m²; CHA2DS2-VA: 4,2±1,1). Il gruppo di intervento (N=25; età: 82±6 anni; donne: 44%; BMI: 26,0±2,6 kg/m²; CHA2DS2-VA: 3,7±1,3) ha ricevuto quotidianamente, per sei mesi, una barretta fortificata contenente proteine idrolizzate, inulina, coenzima Q10 e probiotici (*Lactobacillus rhamnosus* IMC 501 e *Lactobacillus paracasei* IMC 502) in una matrice di cioccolato ricca di flavonoidi. I dati clinici e nutrizionali, la Valutazione Geriatrica Multidimensionale, l'Indice di Qualità della Vita Gastrointestinale (GIQLI) e i campioni di sangue e feci sono stati raccolti all'inizio dello studio e dopo 6 mesi.

Risultati: Non sono state osservate differenze significative tra i gruppi al basale. Al follow-up, il GIQLI è migliorato in modo significativo solo nel gruppo di intervento (p=0,006). Non sono stati osservati effetti del trattamento sulla progressione della fragilità o sulla performance fisica. È stata riscontrata un'associazione diretta tra l'acqua extracellulare (ECW) e la forza muscolare (R=0,513; p<0,001). L'ECW è diminuita nel gruppo di controllo ma è rimasta invariata nel gruppo di intervento (P per l'interazione = 0,009). Il colesterolo totale e quello LDL sono aumentati significativamente nei controlli (P per l'interazione = 0,010 e p = 0,015), così come l'azoto ureico nel sangue (p = 0,022) e il volume corpuscolare medio degli eritrociti (p = 0,013). La diversità del microbiota intestinale è rimasta stabile; tuttavia, un aumento dei Lactobacillaceae fecali nei pazienti trattati ha suggerito un effetto probiotico benefico dell'intervento. Gli acidi grassi a catena ramificata erano più elevati nel gruppo di intervento, riflettendo probabilmente un maggiore apporto proteico. Infine, la percentuale di pazienti che hanno abbandonato lo studio era più alta nel gruppo di controllo (36% vs. 8%, p=0,037).

Conclusioni: Lo studio AMBROSIA suggerisce che l'integrazione prolungata con probiotici e coenzima Q10 nei pazienti anziani con FA migliora la qualità della vita e aiuta a mantenere un profilo metabolico più sano. Questi effetti potrebbero essere mediati da cambiamenti favorevoli nell'asse microbiota-cuore-infiammazione, ma sono necessari studi più ampi per confermare questi risultati.



EP.02.15

UN NUOVO APPROCCIO DI ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE IN SEDAZIONE E SENZA ANESTESISTA VS ANESTESIA GENERALE UTILIZZANDO MEDTRONIC PULSESELECT PFA: ESPERIENZA ITALIANA DI DUE CENTRI

Enrico Chieffo¹, Corrado Ardito², Michele Cacucci¹, Giovanni Forleo²

¹ Asst Ospedale Maggiore, Crema, ITALY, ² Asst Ospedale Fatebenefratelli ed oftalmico, Milano, ITALY

Background: Il Sistema di ablazione della fibrillazione atriale mediante PFA (pulsed field ablation) si è rivelata negli ultimi anni una metodica sicura ed efficace nel trattamento di tale aritmia. La metodica però richiede spesso la presenza dell'anestesista in sala di elettrofisiologia per effettuare un'anestesia generale o una sedazione profonda permettendo una procedura efficace ed evitando il discomfort del paziente.

Scopo: Obiettivo del nostro studio è stato quello di valutare la fattibilità e sicurezza di eseguire una procedura di ablazione della fibrillazione atriale (FA) mediante PFA con il Sistema Medtronic PulseSelect senza la presenza dell'anestesista in sala ed utilizzando farmaci sedativi ed analgesici (SA) a non esclusivo uso anestesilogico confrontandola con l'approccio convenzionale in anestesia generale (AG) con l'anestesista.

Metodo: Studio prospettico osservazionale che ha coinvolto 2 centri italiani arruolando 35 pazienti consecutivi (età media 63 +/- 7 anni, donne 40 %) sottoposti a procedura di isolamento delle vene polmonari come trattamento della FA parossistica o persistente mediante sistema PFA Medtronic PulseSelect. Per poter effettuare la procedura SA senza anestesista, il paziente è stato sedato con dexmedetomidine (0.7 mcg/kg/min) dall'inizio della procedura fino alla puntura transtettale seguito da un bolo di Midazolam (0.1 mg/kg) associato a uno di morfina (0.1-0.2 mg/kg), contestualmente sono stati somministrati 1-1.5 mg/kg di lidocaina per ridurre il riflesso della tosse durante le applicazioni di PFA. Tale strategia sedativa è stata sviluppata per evitare la presenza dell'anestesista in sala garantendo l'assenza di dolore per il paziente durante le applicazioni di PFA mediante adeguata sedazione in presenza di respiro spontaneo: tutte le procedure sono state condotte sotto monitoraggio dei parametri respiratori ed emodinamici. Le procedure in AG sono state condotte secondo la pratica anestesilogica locale. Sono stati raccolti i dati clinici basali e procedurali (tempo procedurale, esposizione fluoroscopica, DAP).

Risultati: Sono stati arruolati 35 pazienti e l'isolamento delle vene polmonari è stato raggiunto nel 100% dei pazienti; la sedazione è stata efficace nel 100 % dei pazienti in SP senza dover ricorrere alla collaborazione dell'anestesista nè a dover passare ad un'anestesia generale; l'AG è risultata efficace e priva di complicazioni. Non sono state registrate ipotensioni marcate nè depressioni della funzione respiratoria durante la procedura in SP. Non sono state documentate complicanze procedurali in entrambi i gruppi. Il tempo procedurale ed il tempo di esposizione fluoroscopica sono risultati sovrapponibili (85 +/- 7,4 min vs 89 +/- 9.1 min, p=0,1; 12,1 +/- 5.7 min vs 11,9 +/- 5,1 min, P=0,15).

Conclusioni: L'isolamento delle vene polmonari mediante PFA PulseSelect in sedazione (SA) senza anestesista è fattibile, sicuro e ben tollerato dal paziente; le performance procedurali ed il successo acuto in SA è comparabile all'AG. L'utilizzo di farmaci Dexmedetomidina/midazolam/morfina permette di eseguire sedazione ed analgesia efficaci senza depressione del respiro nè compromissione emodinamica: tale approccio reduce la dipendenza dal supporto anestesilogico in centri cardiologici con limitato accesso a tale risorsa.



EP.02.16

CARATTERIZZAZIONE DEL SUBSTRATO ATRIALE E DEGLI ELETTROGRAMMI IN PAZIENTI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE E CARDIOMIOPATIA IPERTROFICA

Daniele Bianco ¹, **Giuseppe Mascia** ¹, Stefano Viani ², Javier Ramos Maqueda ³, Michele Millesimo ⁴, Gabriele Dell'Era ⁵, Matteo Anselmino ⁶, Gianfranco Tola ⁷, Matteo Parollo ⁸, Jorge Melero Polo ³, Paolo Sartori ¹, Maurizio Malacrida ⁹, Pietro Matcovich ⁹, Giulio Zucchelli ², Paolo Di Donna ¹

¹ San Martino Hospital, Genova, Italy, Genova, ITALY

² Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department, Pisa University Hospital, Pisa, ITALY, ³ Hospital Clinico Universitario Lozano Blesa, Saragozza, SPAIN

⁴ Degli Infermi Hospital, Rivoli (TO), ITALY

⁵ University Hospital Maggiore della Carità, Novara, ITALY

⁶ Division of Cardiology Cardiovascular and Thoracic Department, Città della Salute e della Scienza Hospital, Torino, ITALY

⁷ Cardiology Department, Brotzu Hospital, Cagliari, ITALY

⁸ Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department Pisa University Hospital, Pisa, ITALY

⁹ Boston Scientific, Milano, ITALY

Introduzione: Le evidenze sul substrato elettroanatomico dell'atrio sinistro (LA) e sulle caratteristiche degli elettrogrammi (EGM) nei pazienti con cardiomiopatia ipertrofica (HCM) e fibrillazione atriale (AF) rimangono limitate.

Scopo: Questo studio mira a caratterizzare le proprietà del substrato del LA in pazienti con HCM sottoposti ad ablazione transcatetere per AF.

Metodi: CHARISMA è uno studio prospettico, a singolo braccio, di coorte post-marketing. Pazienti consecutivi con HCM provenienti da 7 centri italiani e spagnoli sottoposti ad ablazione per AF parossistica sono stati sottoposti a propensity matching con pazienti con AF senza HCM, e sono state confrontate le caratteristiche del substrato del LA e gli esiti. La geometria tridimensionale del LA è stata ricostruita utilizzando il catetere Orion e l'Opal Mapping System (Boston Scientific); il LA è stato suddiviso in 34 regioni anatomicamente distinte, includendo le vene polmonari (PV) sinistre e destre, la parete posteriore e la parete anteriore. Lo strumento di analisi di mappa Lumipoint (Boston Scientific) è stato applicato in sequenza a ciascuna regione del LA, e gli EGM intracardiaci sono stati estratti dall'Opal mapping system per analisi offline.

Risultati: Sono stati inclusi trenta pazienti (15 con HCM e 15 controlli). Le caratteristiche demografiche basali, le dimensioni atriali e la prevalenza di patologia valvolare sono risultate sovrapponibili tra pazienti HCM e controlli. I pazienti con HCM hanno mostrato aree a voltaggio intermedio-basso significativamente più estese (ILVA; voltaggio bipolare <0,8 mV) come proporzione dell'area totale del LA (19,0±8% vs 12,6±6%, p=0,024) e una percentuale più elevata di EGM frammentati (8,2±4% vs 4,7±3%, p=0,015). Le regioni con ILVA sono state osservate più frequentemente nei pazienti HCM rispetto ai controlli (46,5% vs 35,7%, p<0,001), in particolare attorno alle PV sinistre (58,1% vs 41,0%, p=0,019), sulla parete posteriore (46,1% vs 34,5%, p=0,043) e sulla parete anteriore (29,6% vs 17,8%, p=0,031). Anche le regioni con EGM frammentati sono risultate più prevalenti nei pazienti HCM (27,5% vs 16,9% delle regioni, p<0,001), in modo più evidente attorno alle PV sinistre (28,6% vs 7,6%, p<0,001). Non sono state osservate differenze significative tra i gruppi nella durata degli EGM (39,7±16 ms vs 38,9±12 ms, p=0,939) o nel numero di deflessioni (5,9±1 vs 6,0±1, p=0,805). Durante un follow-up mediano di 517 [365–800] giorni, 11 (36,7%) pazienti hanno presentato recidiva di AF (7; 46,7% nel gruppo HCM vs 4; 26,7% nel gruppo controllo, p=0,047). Il tempo alla recidiva di AF non è risultato significativamente differente tra i gruppi (HR=4,4; IC95%:0,9–21,0; p=0,068). La proporzione di aree a basso voltaggio è risultata associata alla recidiva di AF (HR=1,1; IC95%:1,01–1,2; p=0,026) e ha mostrato un trend verso l'associazione con la recidiva di qualsiasi AA (HR=1,1; IC95%:0,99–1,2; p=0,071).

Conclusioni: Il nostro studio descrive differenze nelle caratteristiche del substrato del LA nei pazienti con HCM sottoposti ad ablazione per AF, includendo una maggiore estensione delle aree a basso voltaggio e una frammentazione degli elettrogrammi più frequente, in particolare attorno alle PV sinistre.



EP.02.18

ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE: PFA CON ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI E DELLA PARETE POSTERIORE DELL'ATRIO SINISTRO VS. RF CON SOLO ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI

Francesco Morrone^{1,2}, Salvatore Bonanno¹, Paolo Artale¹, Maurizio Collantoni², Amato Santoro², Pietro Palmisano¹

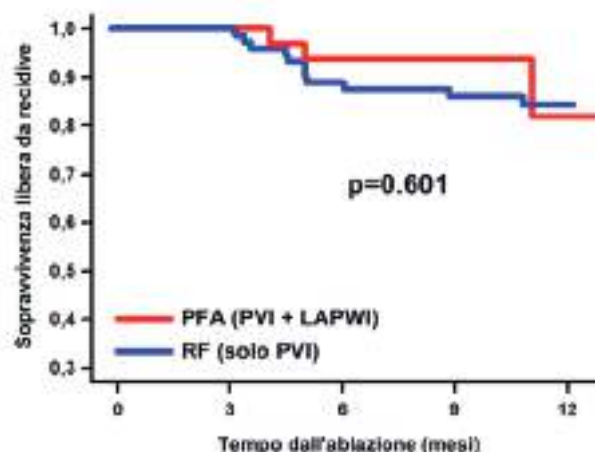
¹ Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Tricase, ITALY

² Division of Interventional Cardiology, Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese, Siena, ITALY

Introduzione: L'isolamento della parete posteriore dell'atrio sinistro (LAPWI) mediante energia termica, in aggiunta all'isolamento delle vene polmonari (PVI), è una potenziale strategia per migliorare i risultati dell'ablazione della fibrillazione atriale persistente (FAPe), sebbene i risultati riportati in letteratura siano ancora contrastanti. L'LAPWI mediante energia termica allunga notevolmente i tempi procedurali ed aumenta il rischio di complicanze tra cui la fistola atrio-esofagea che, seppur molto rara, è una complicanza gravata da un'elevatissima mortalità. L'ablazione con elettroporazione (PFA) limita i potenziali danni collaterali ai tessuti e strutture circostanti come l'esofago. Recenti studi hanno dimostrato che la PFA consente di eseguire l'LAPWI in aggiunta al PVI nei pazienti con FAPe senza aumentare significativamente i tempi procedurali ed il rischio di complicanze. Scopo di questo studio è stato di confrontare gli outcome procedurali, il rischio di complicanze e l'efficacia dell'ablazione della FAPe mediante PFA con PVI + LAPW rispetto all'ablazione mediante RF con solo PVI.

Metodi e Risultati: Sono stati arruolati 117 pazienti consecutivi (64.5 ± 9.2 anni, 74.1% maschi) con FAPe sottoposti ad ablazione. In base alla strategia ablativa utilizzata i pazienti sono stati divisi in due gruppi: PFA con PVI + LAPWI (n=40) e RF con solo PVI (n=77). Nel follow-up è stata valutata l'incidenza di recidive di tachiaritmie sopraventricolari >30 sec insorte successivamente al blanking period (90 giorni). Non vi erano significative differenze nelle caratteristiche basali dei due gruppi. PFA con PVI + LAPWI si associava a tempi procedurali (50.1 ± 11.7 vs. 160.8 ± 42.1 minuti; $p < 0.001$) e a tempi di permanenza di atrio sinistro (23.3 ± 7.2 vs. 1439.6 ± 36.9 minuti; $p < 0.001$) significativamente inferiori rispetto a RF con solo PVI. Il rate di complicanze maggiori era simile nei due gruppi (0% nella PFA vs. 2.5% nella RF; $p = 0.251$). Non veniva osservato nessun caso di fistola atrio-esofagea in entrambi i gruppi. Durante un follow-up mediano di 12 mesi il rischio di recidive era simile nei due gruppi, con un trend non significativo a favore della PFA (7.5 vs. 15.6%; $p = 0.215$) (Figura).

Conclusioni: Nei pazienti con FAPe l'ablazione mediante PFA con PVI + LAPWI si associa a tempi procedurali nettamente inferiori rispetto all'ablazione mediante RF con solo PVI, a fronte di un profilo di sicurezza ed efficacia apparentemente simile.





EP.02.19

ISOLAMENTO DELLE VENE POLMONARI IN PAZIENTI DE NOVO CON FIBRILLAZIONE ATRIALE PAROSSISTICA E PERSISTENTE: CONFRONTO TRA ABLAZIONE A CAMPI PULSATI E ABLAZIONE TERMICA

Enrico Forlin¹, Claudio Tondo², Stefano Bianchi³, Antonio Dello Russo⁴, Francesco Solimene⁵, Saverio Iacopino⁶, Stefano Bandino⁷, Matteo Anselmino⁸, Antonio Rossillo⁹, Giulio Zucchelli¹⁰, Gianfranco Mitacchione¹¹, Matteo Bertini¹², Antonio De Simone¹³, Maurizio Malacrida¹⁴, Sakis Themistoclakis¹

¹ Dell'Angelo Hospital, Mestre Venice, ITALY

² Department of Clinical Electrophysiology & Cardiac Pacing, Monzino Cardiological Center, IRCCS, Milan, ITALY

³ Center of Excellence in Cardiovascular Sciences, Ospedale Isola Tiberina - Gemelli Isola, Rome, ITALY

⁴ Cardiology and Arrhythmology Clinic, Marche University Hospital, Ancona, ITALY, ⁵ Montevergine Clinic, Mercogliano, AV, ITALY

⁶ Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

⁷ Clinical and Experimental Cardiology, Clinical and Interventional Cardiology, University Hospital, Sassari, ITALY

⁸ Division of Cardiology, Cardiovascular and Thoracic Department, Città della Salute e della Scienza Hospital, Turin, ITALY

⁹ San Bortolo Hospital, Vicenza, ITALY

¹⁰ Second Division of Cardiology, Cardio-Thoracic and Vascular Department, Pisa University Hospital, Pisa, ITALY

¹¹ Spedali Civili ASST, Brescia, ITALY

¹² Cardiology Unit, University of Ferrara, Sant'Anna University Hospital, Ferrara, ITALY, ¹³ S. Michele Clinic, Maddaloni, CE, ITALY

¹⁴ Boston Scientific, Milan, ITALY

Introduzione: L'ablazione a campi pulsati (pulsed field ablation, PFA) è emersa come una nuova fonte di energia non termica in grado di ablare selettivamente il tessuto cardiaco. Tuttavia, l'efficacia e la sicurezza comparative della PFA rispetto alle tecniche convenzionali di ablazione termica nella pratica clinica di routine rimangono insufficientemente caratterizzate.

Scopo: Abbiamo valutato la sicurezza e gli esiti a lungo termine dell'ablazione de novo della fibrillazione atriale (FA) parossistica e persistente, confrontando la PFA con le tecnologie basate su energia termica.

Metodi: Pazienti consecutivi con FA parossistica e persistente sottoposti a isolamento de novo delle vene polmonari (pulmonary vein isolation, PVI), arruolati nel registro ATHENA, sono stati confrontati mediante propensity score matching in base alla tecnologia utilizzata: sistemi di ablazione termica (radiofrequenza [RF] o crioablazione [Cryo]) oppure sistema PFA pentaspline.

Risultati: Sono stati inclusi 2.267 pazienti (età mediana 63[56-69] anni, LVEF mediana 60[55-51]%), di cui 568 (25,1%) sottoposti a Cryo, 426 (18,8%) a RF e 1.273 (56,2%) a PFA. Il propensity score matching ha selezionato 1.248 pazienti (in rapporto 1:2 PFA -416- vs ablazione termica -832-). La PFA ha determinato un tempo skin-to-skin più breve (60[50-80] min) rispetto all'ablazione termica (100[80-135] min, $p<0,001$). All'analisi di regressione di Cox multivariata, corretta per i dati di base, la storia di FA persistente è risultata associata ad un aumento delle recidive aritmiche rispetto ai pazienti con FA parossistica (HR=1,6; IC95%: 1,21-2,11; $p=0,001$), viceversa l'ablazione con PFA ha presentato un tasso di recidive di FA significativamente più basso rispetto all'ablazione con energia termica (PFA vs energia termica, HR=0,74; IC95%: 0,55-0,98; $p=0,038$). La libertà da FA stimata con Kaplan-Meier a 1 anno è stata pari all'80,9% e il tempo alla recidiva di FA è risultato maggiore nel gruppo PFA rispetto all'energia termica convenzionale ($p=0,0339$). La progressione a forma persistente di FA dopo il blanking period di 90 giorni è stata del 4,1%: 1,9% con PFA vs 5,2% con energia termica (PFA vs energia termica, HR=0,36; IC95%: 0,17-0,77; $p=0,008$). Il tasso complessivo di complicanze maggiori è stato dello 0,7% ed è risultato simile tra i gruppi (0,8% per energia termica e 0,5% per PFA, $p=0,726$).

Conclusioni: In pazienti sottoposti a PVI de novo per FA parossistica e persistente, l'ablazione mediante sistema PFA pentaspline è risultata associata a una minore durata procedurale rispetto alle modalità termiche, con un profilo di sicurezza sovrapponibile. Al follow-up di 1 anno, il tasso di recidive di FA è risultato superiore nei pazienti trattati con energia termica rispetto a quelli trattati con PFA, così come la progressione dell'aritmia da una forma parossistica verso una forma persistente.



EP.02.20

RIMODELLAMENTO ATRIALE SINISTRO ED EFFICACIA DELL'ABLAZIONE ESTESA OLTRE LE VENE POLMONARI NELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE TRATTATA CON ENERGIA A CAMPO PULSATO

Alessandro Seganti, Serena Bricoli, Maria Giulia Bolognesi, Allegra Arata, Luca Rossi, Daniela Aschieri
Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

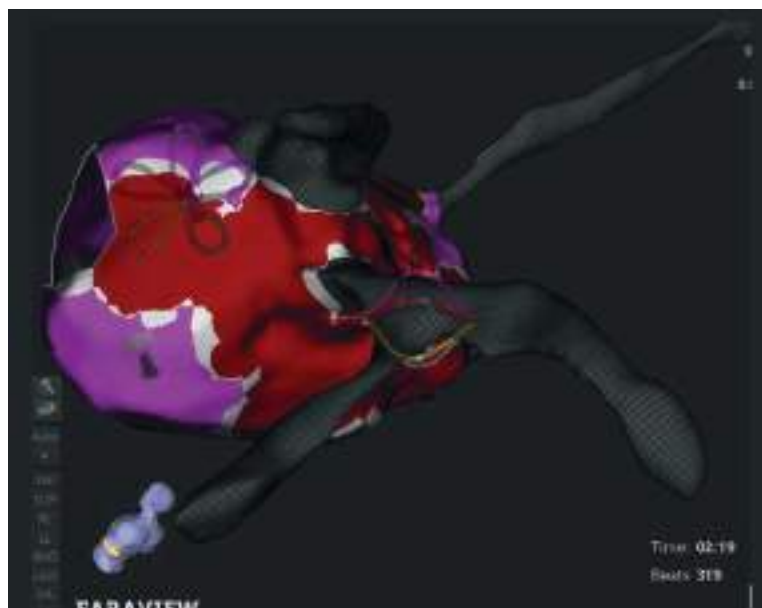
Background: La strategia ottimale di ablazione per la fibrillazione atriale persistente non è ancora ben definita. L'isolamento delle vene polmonari rappresenta la strategia ablativa consolidata per il trattamento della fibrillazione atriale parossistica; tuttavia, nei pazienti con forme persistenti è spesso presente un rimodellamento dell'atrio sinistro e l'isolamento delle vene polmonari da solo può portare a risultati subottimali in termini di recidiva aritmica. A questo scopo sono state proposte numerose strategie ablative aggiuntive oltre all'isolamento delle vene polmonari, basate prevalentemente sull'utilizzo della radiofrequenza. I risultati di tali ablazioni aggiuntive con radiofrequenza non sono stati soddisfacenti, tuttavia con l'avvento dell'energia a campo pulsato gli interventi ablativi oltre alle vene polmonari devono essere nuovamente testati e potrebbero fornire risultati migliori. Lo scopo di questo studio è valutare le recidive aritmiche in una popolazione consecutiva di pazienti sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale persistente presso il nostro centro, adottando un workflow procedurale basato sulla presenza di rimodellamento dell'atrio sinistro.

Metodi: Dal 1 dicembre 2025 al 31 gennaio 2026, 108 pazienti (67% maschi, età media $67,2 \pm 9,6$ anni) sono stati sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale persistente presso il nostro centro. Durante la procedura, prima dell'esecuzione della deconnessione delle vene polmonari mediante PFA, è stata eseguita una mappa di voltaggio bipolare. I pazienti sono stati suddivisi in due gruppi in base alla presenza di severo rimodellamento dell'atrio sinistro, definito come la presenza, a livello della parete posteriore, di aree di basso voltaggio bipolare ($<0,5$ mV) con un'estensione $>50\%$ dell'area totale della parete posteriore.

I pazienti del gruppo A ($n=56$; 67% maschi; età media $68,2 \pm 8,5$ anni), con rimodellamento atriale sinistro, sono stati trattati con isolamento delle vene polmonari, isolamento della parete posteriore e ablazione dell'istmo mitralico. I pazienti del gruppo B ($n=52$; 62% maschi; età media $66,7 \pm 10,2$ anni), privi di rimodellamento atriale sinistro, sono stati trattati mediante sola deconnessione delle vene polmonari.

Risultati: Dopo un follow-up medio di 9 mesi, 92 pazienti (85,2%) non hanno presentato recidive cliniche di fibrillazione atriale o altre tachicardie atriali. Nel gruppo A, 13 pazienti (23,2%) hanno presentato recidive aritmiche nonostante il trattamento ablativo estensivo; nel gruppo B, 3 pazienti (5,7%) hanno riportato recidive sintomatiche di fibrillazione atriale.

Conclusioni: In questo studio prospettico monocentrico, il trattamento della fibrillazione atriale persistente mediante PFA ha permesso di ottenere un eccellente outcome clinico complessivo. La presenza di rimodellamento atriale sinistro si è dimostrata una variabile significativa in relazione all'outcome post-ablazione. La strategia basata sulla sola deconnessione delle vene polmonari si è dimostrata efficace nel prevenire le recidive cliniche di fibrillazione atriale. L'estensione dell'ablazione alla parete posteriore e all'istmo mitralico non ha consentito, nei pazienti con rimodellamento atriale, di ottenere un outcome sovrapponibile a quello dei pazienti senza rimodellamento atriale.





AREA POSTER

17.30-18.30

POSTER 3 – Miscellanea

Moderatori: *Paolo China (Venezia-Mestre), Leonardo D'Amico (Palermo)*

EP.03.01

SEDAZIONE COSCIENTE CON MIDAZOLAM E PETIDINA PER ABLAZIONE CON CATETERE DUAL ENERGY, LARGE FOOTPRINT

Livio Bertagnoli, Federica Torri, Maria Angela Deserio, Massimiliano Manfrin
Ospedale Regionale di Bolzano, Bolzano, ITALY

Background: L'ablazione con cateteri dual energy, in grado di erogare sia radiofrequenza (RF) che campi pulsati (PFA) è una metodica promettente per il trattamento di substrati atriali e ventricolari complessi per il trattamento di fibrillazione atriale persistente, flutter atriali atipici e tachicardie ventricolari. Tuttavia, il dolore durante l'erogazione dell'energia, soprattutto nella PFA monopolare, richiede frequentemente una sedazione assistita da anestesista (in sede o in sala di elettrofisiologia) (1-2). Inoltre, ad oggi, non esiste un protocollo farmacologico standardizzato per la sedazione cosciente durante le procedure di PFA. Il nostro centro adotta una combinazione di midazolam e petidina, non precedentemente riportata nell'ablazione di fibrillazione atriale con elettroporazione, per valutarne la fattibilità e la tollerabilità.

Metodi: Tra il 02 febbraio e il 24 aprile 2026, 18 pazienti sono stati sottoposti a PVI utilizzando un catetere dual energy, large footprint. La sedazione cosciente ha seguito il protocollo abitualmente adottato per tutte le procedure : 5 mg di midazolam prima della puntura venosa, seguiti da petidina 0,5–1 mg/kg prima della puntura transettale, con ulteriori dosi titolate dopo l'accesso transettale in base alla pressione arteriosa e alla saturazione di ossigeno. Sono stati somministrati boli supplementari di midazolam e petidina secondo necessità. Il target era il raggiungimento di un RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) score da -3 a -5 e un VAS (Visual Analogue Scale) da 0 a 2. I parametri procedurali includevano la stabilità del paziente durante l'erogazione dell'energia, la necessità di supporto anestesilogico, la gestione delle vie aeree e le complicanze procedurali.

<FILE IMAGE='80_20260510182903.png'>

Risultati: Le procedure erano eterogenee, 2 TV, 7 redo di FA persistente e 9 flutter atipici. Non è stato necessario alcun supporto anestesilogico urgente (0%). È stata utilizzata una cannula di Guedel nell'88,9% dei casi (16/18), mentre non è stata necessaria ventilazione manuale con Ambu (0/18). Il dolore al risveglio era assente (VAS $0,0 \pm 0,0$; range 0–0). Non si sono verificate complicanze intra- o post-procedurali. Abbiamo avuto in totale 3 shift di mappa (16,7%) legati a tosse durante ablazione in parete posteriore, 2 dei quali hanno richiesto un rimappaggio. La durata media della procedura è stata di $82,7 \pm 25,5$ minuti e l'esposizione fluoroscopica di $2,8 \pm 1,6$ minuti. La dose media di petidina è stata $145 \pm 59,2$ mg e quella di Midazolam $17,6 \pm 6,3$ mg.

Conclusioni: Questi dati confermano una buona stabilità procedurale e tollerabilità da parte dei pazienti in sedazione cosciente, con minimi requisiti di supporto delle vie aeree (solo cannula di Guedel), nessuna necessità di intervento anestesilogico, assenza di complicanze e tempi procedurali ridotti, a supporto di un flusso di lavoro efficiente.

Riferimenti: 1) Grimaldi M, Quadrini F, Caporusso N, Troisi F, Vitulano N, Delmonte Vet al. Deep sedation protocol during atrial fibrillation ablation using a novel variable-loop biphasic pulsed field ablation catheter. *Europace* 2023:euad222. (EPUB ahead of print: 2023) - 2) Iacopino S, Colella J, Dini D, Mantovani L, Sorrenti PF, Malacrida Met al. Sedation strategies for pulsed-field ablation of atrial fibrillation: focus on deep sedation with intravenous ketamine in spontaneous respiration. *Europace* 2023:euad230. (EPUB ahead of print: 2023)



EP.03.02

GESTIONE DELLE ARITMIE IN GRAVIDANZA: ISTITUZIONE ED ESPERIENZA DI UN PREGNANCY HEART TEAM

Maddalena Ragagnin¹, Giulia Guidotti¹, Laura Perrotta², Laura Sasso³, Luca Checchi², Gabriele Bambagioni², Giuseppe Ricciardi², Matteo Beltrami², Laura Angeli⁴, Marianna Pina Rambaldi⁴, Carlo Bartolozzi⁵, Federico Mecacci⁴, Iacopo Olivetto³, Maurizio Pieroni³, Paolo Pieragnoli²

¹ Azienda ospedaliero-universitaria Careggi (AOUC), Firenze, ITALY

² Azienda ospedaliero-universitaria Careggi (AOUC), Aritmologia, Firenze, ITALY

³ Azienda ospedaliero-universitaria Careggi (AOUC), Unit Cardiomiotipie, Firenze, ITALY

⁴ Azienda ospedaliero-universitaria Careggi (AOUC), Medicina Materno-Fetale, Firenze, ITALY

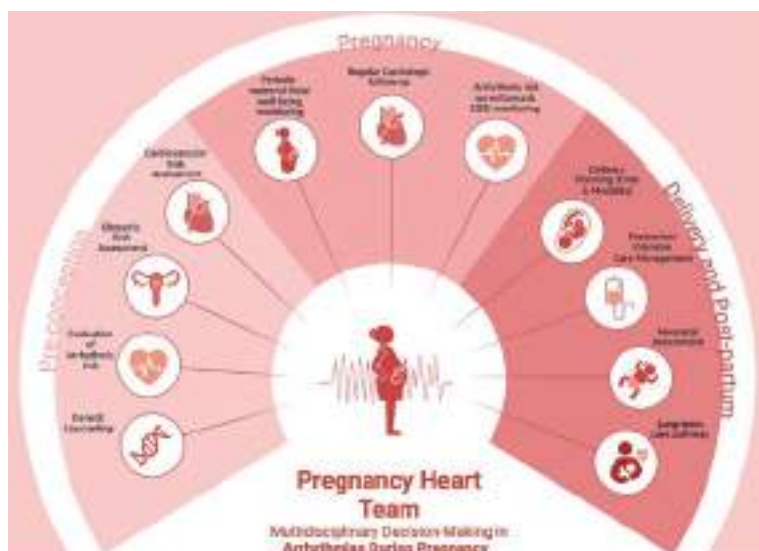
⁵ Azienda ospedaliero-universitaria Careggi (AOUC), Anestesia di Area Ostetrica e Ginecologica, Firenze, ITALY

Background: La gestione della gravidanza nelle pazienti affette da malattie cardiovascolari (CVD) rappresenta una sfida clinica complessa, nell'ambito della quale il rischio aritmico costituisce una delle principali indicazioni alla valutazione specialistica. Le modificazioni fisiologiche caratteristiche del periodo gestazionale possono favorire l'insorgenza di aritmie de novo o la riaccutizzazione di quadri preesistenti, oltre a predisporre allo sviluppo della cardiomiopatia peripartum. L'implementazione del Pregnancy Heart Team (PHT), raccomandato dalle Linee Guida ESC 2018, si è dimostrata efficace nel migliorare gli esiti clinici materno-fetali.

Scopo: Descrivere l'istituzione e l'esperienza di un PHT dedicato alla gestione dei disturbi aritmici di donne con CVD nelle fasi di pre-concepimento, gravidanza e postpartum.

Metodi: È stato istituito un registro prospettico per la raccolta di dati clinici, genetici e di imaging relativi a donne con patologia aritmica, sospetta o documentata, afferenti al PHT. L'iter assistenziale è stato articolato in tre fasi: valutazione pre-PHT, discussione multidisciplinare e follow-up. La stratificazione del rischio è stata effettuata mediante la classificazione mWHO 2.0, applicata sia alle pazienti in stato di gravidanza sia alle candidate a tecniche di procreazione medicalmente assistita (PMA). Le classi I-II sono state definite a basso rischio, mentre per le pazienti in classe II-III è stata indicata la gestione specialistica in ambito PHT. Le pazienti che soddisfacevano criteri ESC di alto rischio aritmico sono state seguite longitudinalmente per la valutazione degli esiti materno-fetali.

Risultati: Nel periodo compreso tra il 2023 e il 2025, sono state valutate 42 pazienti. Il profilo diagnostico includeva: cardiomiopatie (n=16), miocarditi (n=3), aritmie ventricolari (n=8) e sopraventricolari (n=4), sindrome di Wolff-Parkinson-White (n=2), canalopatie (n=3), prolasso valvolare mitralico aritmico (n=2), blocco atrioventricolare avanzato (n=1) e familiarità per cardiomiopatia o morte cardiaca improvvisa (n=3). Ventisei pazienti (55%) presentavano una classe mWHO II-III. Le strategie terapeutiche consistevano nella pianificazione del parto, nel monitoraggio elettrocardiografico (ECG/Holter), nell'ottimizzazione della terapia farmacologica e nell'eventuale impianto di dispositivi. Per il trattamento delle aritmie ventricolari sono stati impiegati prevalentemente beta-bloccanti e flecainide; il verapamil è stato utilizzato in un singolo caso. Le aritmie sopraventricolari, materne e fetali, sono state gestite con flecainide e digitale. Il ripristino o il mantenimento del ritmo sinusale è stato ottenuto nella quasi totalità della coorte (un solo caso di aritmia persistente si è risolto spontaneamente nel post-partum). Sono stati eseguiti due impianti di dispositivi (un ICD sottocutaneo e un pacemaker bicamerale) con approccio a raggi-zero. Il 29% delle pazienti ha richiesto monitoraggio cardiologico intensivo nel periodo peripartum. Si è registrata una singola interruzione di gravidanza per indicazione materna. Tutte le gravidanze portate a termine hanno mostrato esiti favorevoli, in assenza di eventi aritmici maggiori o complicanze cardiovascolari significative.





Conclusioni: Il rischio aritmico costituisce una delle principali indicazioni alla valutazione multidisciplinare nel contesto del PHT. L'adozione di un protocollo strutturato consente una gestione personalizzata che integra terapie antiaritmiche sicure e tecniche interventistiche a raggi-zero garantendo eccellenti esiti materno-fetali. L'esperienza preliminare conferma l'efficacia del PHT nell'ottimizzare l'iter diagnostico-terapeutico per le donne con patologie cardiovascolari in fase pre-concezionale, gestazionale e post-partum.



EP.03.03

QUANDO IL MOBITZ II NON È CIÒ CHE SEMBRA: AVNRT E FENOMENO DEL LINKING IN UN CASO DI PSEUDO-BLOCCO ATRIOVENTRICOLARE

Rosanna Valecche¹, M. L. Dadamo¹, A. Dimonaco², C. Volpe¹, G. Incampo¹, F. Quadri², M. Grimaldi², M. V. Bonfantino¹

¹ Ospedale di Venere, Bari, ITALY

² Ospedale Miulli, Acquaviva delle Fonti, ITALY

Introduzione: Il fenomeno del linking rappresenta un meccanismo elettrofisiologico dinamico mediante il quale impulsi occulti mantengono la refrattarietà del tessuto di conduzione, determinando blocchi funzionali che possono simulare alterazioni strutturali del sistema atrioventricolare (AV). In presenza di una doppia via di conduzione nodale, tale meccanismo, in associazione con la conduzione occulta, può favorire la comparsa di pseudo-blocco, anche in corso di AVNRT.

Caso clinico: Una donna di 65 anni giungeva all'osservazione per episodi ricorrenti di cardiopalmo e lipotimie. L'ECG e l'ecocardiogramma risultavano nei limiti. Veniva impiantato un registratore cardiaco sottocutaneo, che evidenziava numerosi episodi di blocco atrioventricolare di II grado tipo Mobitz II. Veniva pertanto impiantato un pacemaker definitivo.

Nel corso del follow-up, il controllo del dispositivo documentava un episodio di tachicardia parossistica sopraventricolare; tale riscontro motivava l'invio della paziente a studio elettrofisiologico con finalità diagnostico-terapeutiche ed eventuale ablazione transcateretere.

Metodi e terapia: Lo studio elettrofisiologico documentava una conduzione AV basale conservata di 182 msec. Durante infusione di isoprenalina e dopo singolo extrastimolo atriale veniva indotta una tachicardia da rientro nodale atrioventricolare (AVNRT) di tipo slow fast. L'analisi dei segnali intracardiaci risultava compatibile con un circuito di rientro coinvolgente la via lenta in sede postero-settale e pertanto eseguita ablazione transcateretere della via lenta mediante radiofrequenza (36 W). La procedura risultava efficace, con successiva non inducibilità della tachicardia anche in condizioni di stimolazione adrenergica. Al termine della procedura si registrava intervallo AV ridotto a 134 msec. I controlli elettronici del pacemaker successivi alla procedura di ablazione, hanno documentato una minore percentuale di stimolazione ventricolare.

Discussione: Il caso descritto suggerisce una possibile rilettura dei precedenti episodi di blocco AV in chiave funzionale, piuttosto che come espressione di una patologia degenerativa del sistema di conduzione. Il fenomeno del linking, originariamente descritto nei circuiti di macro-rientro, può essere esteso anche al contesto della fisiologia nodale atrioventricolare a doppia via di conduzione, nel quale la persistente interazione tra via lenta e via rapida consente il mantenimento della refrattarietà attraverso impulsi occulti.

La conduzione occulta all'interno del nodo AV o delle vie nodali può indurre una refrattarietà transitoria della via rapida, determinando modalità di conduzione intermittente o veri e propri blocchi AV funzionali. In tale contesto, episodi di AVNRT possono generare quadri di pseudo-Mobitz II, con il rischio di essere interpretati come espressione di malattia infrahisiana. Nel caso presentato, la successiva dimostrazione di AVNRT inducibile, il miglioramento della conduzione AV basale e la risoluzione del substrato aritmico dopo ablazione depongono a favore di un meccanismo funzionale alla base dei disturbi di conduzione documentati dal loop recorder.

Conclusioni: Il fenomeno del linking, in associazione con la conduzione occulta nel contesto della fisiologia nodale atrioventricolare a doppia via di conduzione, può configurarsi come un meccanismo di blocco AV funzionale capace di mimare un Mobitz II. Il riconoscimento di tali meccanismi riveste un ruolo cruciale nel prevenire la sovradiagnosi di malattia del sistema di conduzione e nell'orientare le scelte terapeutiche.



EP.03.04

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E LOOP RECORDER IMPIANTABILI IN ETÀ PEDIATRICA: RIDUZIONE DEGLI ALERT NON RILEVANTI ED IMPATTO SUL WORKFLOW CLINICO

Giovanni Domenico Cirielli, Diego Colonna, Anna Murredda, Anna Correra, Giovanni Papaccioli, Emanuele Romeo, Berardo Sarubbi
UOC cardiopatie congenite dell'adulto ed aritmie congenite e familiari, Napoli, ITALY

Background: I loop recorder impiantabili rappresentano strumenti fondamentali nella diagnosi e gestione dei disturbi del ritmo cardiaco in età pediatrica. Tuttavia, il monitoraggio remoto continuo genera un elevato numero di trasmissioni e di falsi positivi, spesso dovuti ad artefatti o a variazioni fisiologiche benigne frequentemente presenti nei bambini, con conseguente incremento del carico di lavoro per i centri di elettrofisiologia. I loop recorder di ultima generazione integrano algoritmi di intelligenza artificiale (AI) per la discriminazione delle trasmissioni e l'eliminazione degli alert relativi a eventi registrati dal device ma non clinicamente rilevanti. Sebbene tali algoritmi siano già stati valutati nelle popolazioni adulte, mancano finora dati specifici in età pediatrica.

Obiettivi: Scopo di questo studio è stato esplorare l'impatto degli algoritmi basati sull'AI nei loop recorder impiantati in una popolazione pediatrica, con particolare attenzione alla riduzione del burden di alert trasmessi e al potenziale miglioramento del carico di lavoro clinico.

Risultati: Abbiamo incluso retrospettivamente 45 pazienti pediatrici (età media $10,8 \pm 4,7$ anni) sottoposti a impianto di loop recorder Linq2™ (Medtronic) implementato con algoritmi di AI AccuRhythm™. Le principali indicazioni all'impianto comprendevano sincope inspiegata (53,3%) e palpitazioni (15,5%). Tredici pazienti (28,8%) presentavano canalopatie e otto (17,7%) cardiopatie congenite. Tutti gli impianti sono stati eseguiti con successo senza complicanze perioperatorie, e non si sono verificati eventi avversi significativi durante un follow-up medio di $10,9 \pm 7,2$ mesi. Tutti i pazienti hanno completato almeno tre mesi di follow-up, periodo utilizzato per l'analisi dell'impatto dell'AI. Nel corso dei 3 mesi di osservazione, sono stati registrati 174 alert. L'algoritmo AI ha eliminato 76 alert non clinicamente rilevanti, ottenendo una riduzione complessiva del burden di trasmissioni del 43,7%. Tale beneficio è stato principalmente determinato dalla marcata riduzione degli alert relativi a pause cardiache (riduzione del 75%), mentre la riduzione degli alert per fibrillazione atriale è risultata più modesta (11%). Questa diminuzione degli alert si è tradotta in un risparmio stimato di circa 14 ore di attività clinica in 3 mesi, equivalenti a circa 58 ore annue.

Conclusioni: I risultati di questa nostra esperienza preliminare evidenziano come gli algoritmi di AI integrati nei loop recorder possano migliorare significativamente l'efficienza del monitoraggio anche nella popolazione pediatrica, riducendo il numero di segnalazioni irrilevanti senza compromettere la sicurezza clinica. Gli algoritmi di AI integrati hanno ridotto in maniera sostanziale il burden di alert nei pazienti monitorati, prevalentemente per gli alert di pause. La notevole riduzione degli alert per pause appare coerente con la fisiologia pediatrica, in cui fenomeni benigni come elevato tono vagale, artefatti da movimento, bradicardia notturna e aritmia sinusale respiratoria possono generare frequenti falsi positivi.

La nostra esperienza preliminare suggerisce che l'integrazione di algoritmi AI specificamente disegnati per la popolazione pediatrica potrebbe diventare essenziale per ottimizzare le performance dei device, semplificare il carico di lavoro clinico e garantire la sostenibilità delle tecnologie di monitoraggio remoto in elettrofisiologia pediatrica.





EP.03.05

IL BURDEN BRADIARITMICO SEVERO RILEVATO DURANTE MONITORAGGIO REMOTO CON LOOP RECORDER IMPIANTABILE IDENTIFICA PAZIENTI CON OSAS CLINICAMENTE SIGNIFICATIVA PRECEDENTEMENTE NON DIAGNOSTICATA

Saverio Iacopino, Paolo Francesco Sorrenti, Gennaro Fabiano, Giuseppe Campagna, Alessandro Di Vilio, Edoardo Cecchini, Paola Liporace, Jacopo Colella, Domenico Panico, Graziano Fiorillo, Federica Valli, Simona Brogneri, Martina Rossi, Francesco De Bella
Maria Cecilia Hospital, GVM Care & Research, Cotignola, ITALY

Introduzione: La sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS) è frequentemente sottodiagnosticata. I loop recorder impiantabili (ILR) consentono un monitoraggio remoto continuo del ritmo cardiaco e possono evidenziare pattern bradiaritmici autonomi associati a OSAS clinicamente significativa. Lo scopo dello studio è stato valutare l'associazione tra burden bradiaritmico severo e OSAS precedentemente non diagnosticata.

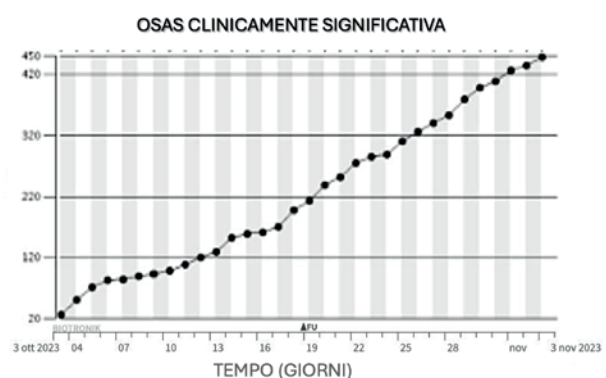
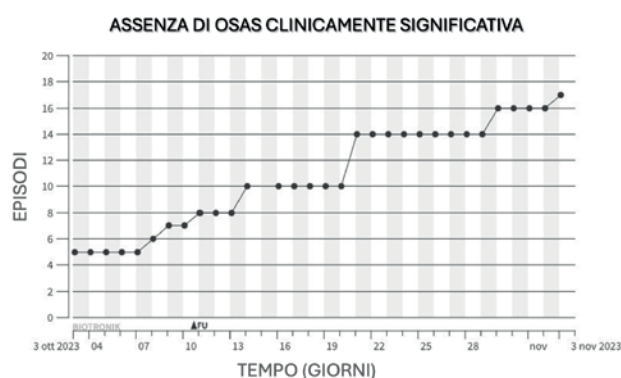
Metodi: Sono stati retrospettivamente valutati 100 pazienti consecutivi (età media 67 ± 11 anni, 68% sesso maschile) portatori di ILR Biomonitor IIIm seguiti mediante piattaforma HomeMonitoring Biotronik e sottoposti a polisonnografia per sospetto disturbo respiratorio del sonno. I pazienti presentavano indicazioni eterogenee all'impianto di ILR. L'OSAS clinicamente significativa è stata definita come OSAS moderato-severa ($AHI \geq 15/h$). La bradicardia severa è stata definita come episodi consecutivi di frequenza cardiaca < 40 bpm per almeno 10 secondi. Ogni episodio bradicardico rilevato da ILR includeva un riferimento temporale, consentendo la contestualizzazione degli eventi rispetto al periodo notturno e ai dati polisunnografici. Sono stati analizzati burden bradiaritmico, score STOP-Bang, parametri derivati da ILR e variabili polisunnografiche. Sono state eseguite analisi ROC e regressione logistica multivariata.

Risultati: Un'OSAS clinicamente significativa è stata diagnosticata nel 58% dei pazienti, prevalentemente nel sesso maschile 76% (44/58). Nel 45% (26/58) dei casi la presenza di OSAS si è associata a fibrillazione atriale documentata. I pazienti con OSAS clinicamente significativa presentavano un burden bradiaritmico severo più elevato rispetto ai pazienti con OSAS assente/lieve (512 ± 248 vs 82 ± 64 episodi/mese, $p < 0,001$), associato a minore frequenza cardiaca media notturna, minore saturazione minima di ossigeno e valori più elevati di oxygen desaturation index. La probabilità di OSAS clinicamente significativa aumentava progressivamente all'aumentare del burden bradiaritmico: 3/25 pazienti (12%) nel gruppo < 100 episodi/mese, 15/31 (48%) nel gruppo 100–299 episodi/mese e 40/44 (86%) nel gruppo ≥ 300 episodi/mese ($p < 0,001$).

L'analisi ROC identificava un burden ≥ 300 episodi/mese come miglior equilibrio tra sensibilità (81%) e specificità (78%) per OSAS clinicamente significativa, con capacità discriminativa superiore rispetto al solo STOP-Bang (AUC 0,84 vs 0,68). Dopo aggiustamento multivariabile, un burden ≥ 300 episodi/mese rimaneva indipendentemente associato a OSAS clinicamente significativa (OR 5,8; IC95% 2,6–12,9; $p < 0,001$).

Conclusioni: Il burden bradiaritmico severo rilevato durante monitoraggio remoto ILR è fortemente associato a OSAS clinicamente significativa precedentemente non diagnosticata. L'incremento progressivo del burden identifica pazienti con probabilità crescente di OSAS e potrebbe rappresentare uno strumento fisiologico per guidare l'invio mirato a polisunnografia nei portatori di ILR.

CONTATORE EPISODI DI BRADICARDIA SEVERA





EP.03.06

OLTRE IL RUMORE: LA MUSICA COME PONTE TRA TECNOLOGIA E UMANIZZAZIONE NEL SETTING LEADLESS

Rosario Guillaro, Ivana Coppola, Manuela Bianchi
ASST Valle Olona Po, Saronno, ITALY

Introduzione: L'ambiente della sala di elettrofisiologia può innescare nel paziente una marcata risposta allo stress psicofisico. Durante l'impianto di pacemaker leadless l'ansia può influenzare negativamente i parametri emodinamici e la percezione del dolore. La musicoterapia si configura non come semplice intrattenimento, ma come un intervento infermieristico autonomo volto alla modulazione della risposta neuroendocrina.

Obiettivi: Descrivere il protocollo di applicazione della musicoterapia in sala di elettrofisiologia e valutarne l'impatto sulla stabilità emodinamica, sulla riduzione del dolore percepito (Gate Control Theory) e sul consumo di farmaci ansiolitici/sedativi durante l'impianto di dispositivi leadless.

Materiali e

Metodi: Analisi dell'integrazione della musicoterapia nel piano assistenziale (Diagnosi NANDA-I: Ansia 00146, Discomfort 00214). Il protocollo prevede la selezione di brani con tempo metronomico di 60-80 BPM, volume <60 dB per creare un isolamento acustico selettivo. L'infermiere agisce come regista dell'intervento, dall'accertamento delle preferenze del paziente alla valutazione del comfort intra-procedurale.

Risultati: L'evidenza clinica suggerisce che l'uso della musica favorisce una maggiore stabilità della pressione arteriosa sistolica e della frequenza cardiaca. Si osserva una significativa riduzione della percezione temporale della procedura da parte del paziente e una potenziale diminuzione del dosaggio di farmaci quali midazolam e fentanyl. L'abbattimento del cortisolo e la distrazione cognitiva migliorano la compliance del paziente, ottimizzando al contempo il microclima lavorativo per l'equipe interventistica.

Conclusioni: La musicoterapia rappresenta una risorsa costo-efficace e sicura per migliorare l'outcome esperienziale del paziente sottoposto a cardiostimolazione transcateretere. L'implementazione sistematica di tale pratica valorizza il ruolo dell'infermiere nella gestione olistica delle cure e nella personalizzazione dell'assistenza in contesti ad alta complessità tecnologica.



EP.03.07

LA DIAGNOSI ELETTROCARDIOGRAFICA DI INFARTO DEL MIOCARDIO NELL'ERA DELLA STIMOLAZIONE DEL SISTEMA DI CONDUZIONE

Davide Rodio, Grigorios Katsouras, Gianluigi Novielli, Pasquale Maddaluna, Massimo Grimaldi
Ospedale generale regionale F.Miulli, Acquaviva delle fonti, ITALY

La diagnosi elettrocardiografica di ischemia miocardica acuta in presenza di depolarizzazione ventricolare alterata rappresenta una sfida clinica rilevante, soprattutto nei pazienti con blocco di branca sinistra o pacing ventricolare destro convenzionale, nei quali le anomalie secondarie del tratto ST-T possono mascherare o simulare un infarto miocardico acuto. Il pacing del sistema di conduzione, in particolare il pacing hisiano, consente una depolarizzazione ventricolare più fisiologica attraverso l'attivazione della rete His-Purkinje, riducendo le alterazioni secondarie della ripolarizzazione.

Descriviamo il caso di una donna di 74 anni, ipertesa, ricoverata per sincopi traumatiche ricorrenti, con riscontro di blocco atrioventricolare completo e ritmo di scappamento ventricolare a 34 bpm. Dopo impianto di pacemaker bicamerale con pacing hisiano non selettivo e QRS quasi fisiologico di 108 ms, la paziente sviluppava ipotensione, versamento pericardico emorragico moderato e successive alterazioni dinamiche del tratto ST, con sopraslivellamento in V1-V2 e modificazioni speculari infero-laterali. L'incremento della troponina e la persistenza delle anomalie elettrocardiografiche indicavano l'esecuzione di coronarografia, che documentava stenosi critica del tratto prossimale-medio dell'arteria discendente anteriore, trattata efficacemente mediante angioplastica con stent medicato.

Il caso evidenzia come il pacing fisiologico possa facilitare il riconoscimento di alterazioni ischemiche acute rispetto al pacing ventricolare destro convenzionale. Tuttavia, l'assenza di algoritmi elettrocardiografici validati per la diagnosi di infarto miocardico acuto durante pacing del sistema di conduzione rappresenta un'importante lacuna conoscitiva. Sono necessari registri prospettici dedicati per definire il comportamento del tratto ST in corso di sindrome coronarica acuta nei pazienti sottoposti a pacing hisiano o pacing di branca sinistra.





EP.03.08

TACHICARDIA A QRS LARGO: OLTRE I SOLITI DUBBI DIAGNOSTICI

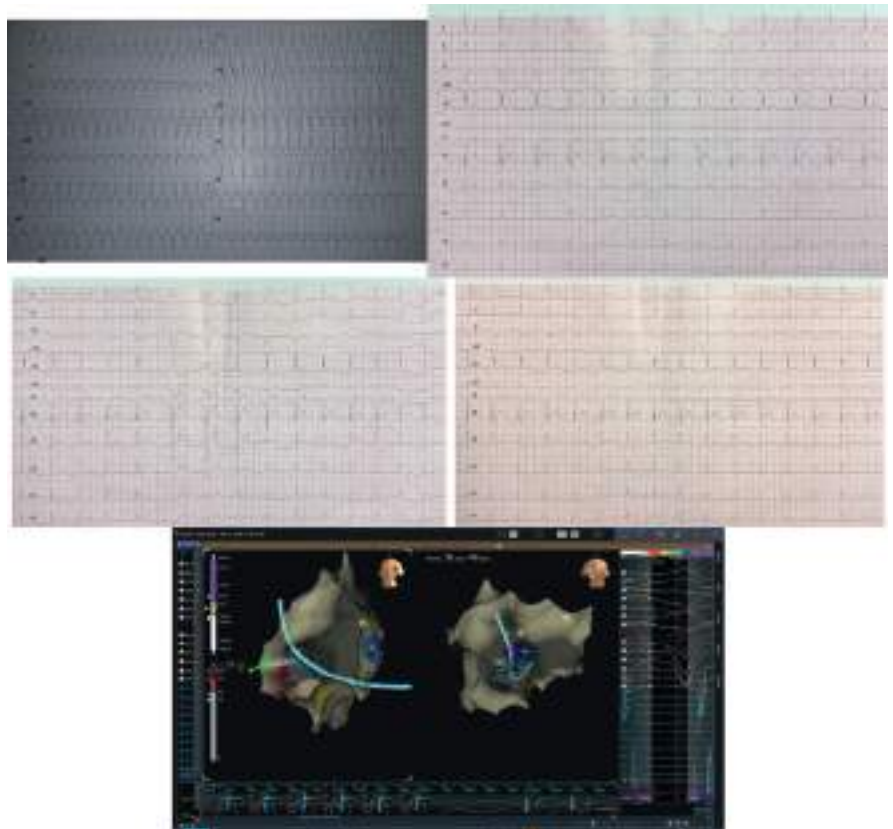
Antonio Parise, Pietro Elia Mencarelli, Davide Spatafora, Sandra Badolati, Alberto Menozzi
Ospedale Sant Andrea, La Spezia, ASL5, Azienda Tutela della Salute (ATS) Liguria, La Spezia, ITALY

Presentazione del paziente: Uomo di 50 anni giunge in Pronto Soccorso per cardiopalmo improvviso associato a dolore toracico costrittivo insorto da alcune ore. In anamnesi: ipertensione arteriosa in terapia, fumatore attivo, sovrappeso; assenza di precedenti cardiologici noti, sincope o episodi aritmici documentati. All'arrivo si presenta vigile, eupnoico, senza segni di congestione sistemica o ipoperfusione periferica. Parametri vitali: PA 120/80 mmHg, FC 190 bpm regolare, buona ossigenazione in aria ambiente. L'esame obiettivo cardiopolmonare non evidenzia rantoli, soffi o turgore giugulare. Il dolore toracico, non irradiato e non correlato allo sforzo, si associa alla tachicardia persistente, senza sintomi neurologici o perdita di coscienza. Il profilo di rischio cardiovascolare e la frequenza cardiaca elevata rendono necessaria una rapida valutazione per sindrome coronarica acuta e aritmie potenzialmente maligne. Gli esami ematochimici iniziali non mostrano alterazioni elettrolitiche significative.

Work-up iniziale: L'ECG a 12 derivazioni evidenzia tachicardia regolare a complessi QRS larghi (~190 bpm) con morfologia tipo blocco di branca sinistra, asse superiore e concordanza precordiale negativa. Tale pattern orienta fortemente verso tachicardia ventricolare. In accordo con le linee guida, viene somministrata procainamide EV (10 mg/kg), con interruzione dell'aritmia e ripristino del ritmo sinusale. L'ECG post-conversione mostra QRS stretti, PR nei limiti e assenza di alterazioni della ripolarizzazione. Il paziente viene ricoverato in Cardiologia per monitoraggio e definizione diagnostica. L'ecocardiogramma transtoracico non evidenzia cardiopatia strutturale né disfunzione ventricolare. La coronarografia diagnostica esclude stenosi coronariche significative. Una rivalutazione accurata dell'ECG in ritmo sinusale rivela sottili segni di preeccitazione suggestivi di conduzione accessoria.

Diagnosi e gestione: Il sospetto iniziale di tachicardia ventricolare viene rivalutato alla luce dei segni di preeccitazione. La somministrazione di adenosina EV produce iniziale accentuazione della preeccitazione seguita dalla scomparsa dell'onda delta, comportamento suggestivo di via accessoria atriofascicolare tipo Mahaim, caratterizzata da conduzione anterograda decrementale. Lo studio elettrofisiologico evidenzia conduzione decrementale con attivazione ventricolare precoce rispetto al segnale hisiano durante stimolazione atriale. Viene indotta tachicardia antidromica 1:1 con conduzione anterograda su via Mahaim e retrograda nodale. Il mappaggio elettroanatomico identifica il potenziale accessorio sull'anello tricuspidalico laterale. Dopo inefficacia iniziale sul versante atriale, l'ablazione sul lato ventricolare determina scomparsa del potenziale accessorio e ripristino della conduzione nodale.

Follow-up e outcome clinici: Dopo ablazione, i tentativi di induzione aritmica risultano negativi. L'ECG mostra ritmo sinusale stabile senza segni di preeccitazione. Il decorso post-procedurale è regolare e il paziente viene dimesso in buone condizioni cliniche con indicazioni al controllo dei fattori di rischio cardiovascolare. Al controllo a tre mesi riferisce assenza di cardiopalmo o sintomi compatibili con recidiva aritmica. L'ECG conferma ritmo sinusale stabile e assenza di onda delta.





Conclusioni: Le tachicardie antidromiche da fibre di Mahaim rappresentano una rara causa di tachicardia a QRS largo e possono simulare una tachicardia ventricolare. La risposta all'adenosina e la variabilità dell'intervallo PR e della morfologia del QRS costituiscono indizi diagnostici utili. Lo studio elettrofisiologico è fondamentale per la diagnosi definitiva e consente un trattamento curativo mediante ablazione transcatetere. Questo caso evidenzia l'importanza dell'integrazione tra analisi elettrocardiografica, farmacologica ed elettrofisiologica nella valutazione delle tachicardie a complessi larghi.



EP.03.09

UNDERSENSING-OVERSENSING: LA DOPPIA TRAPPOLA DELL'S-ICD IN UN PAZIENTE CON CARDIOMIOPATIA DA DESMOPLACHINA E FIBROSI MOLTO ESTESA

Elisa Cesarano¹, Pierre Meynet², Elena Cavallone², Laura Boccia², Lucia Elena Laiso², Benedetta De Guidi², Filippo Angelini³, Matteo Casula⁴, Andrea Ballatore³, Carla Giustetto³, Pier Paolo Bocchino³, Guglielmo Gallone³, Claudia Rainieri³, Andrea Saglietto³, Mario Matta³, Davide Castagno³, Federico Ferraris³, Matteo Anselmino³, Gatetano Maria De Ferrari³, Veronica Dusi³

¹ Dipartimento di Scienze mediche e sanità pubblica, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari, ITALY

² Dipartimento di Scienze mediche, Università degli Studi di Torino, Torino, ITALY

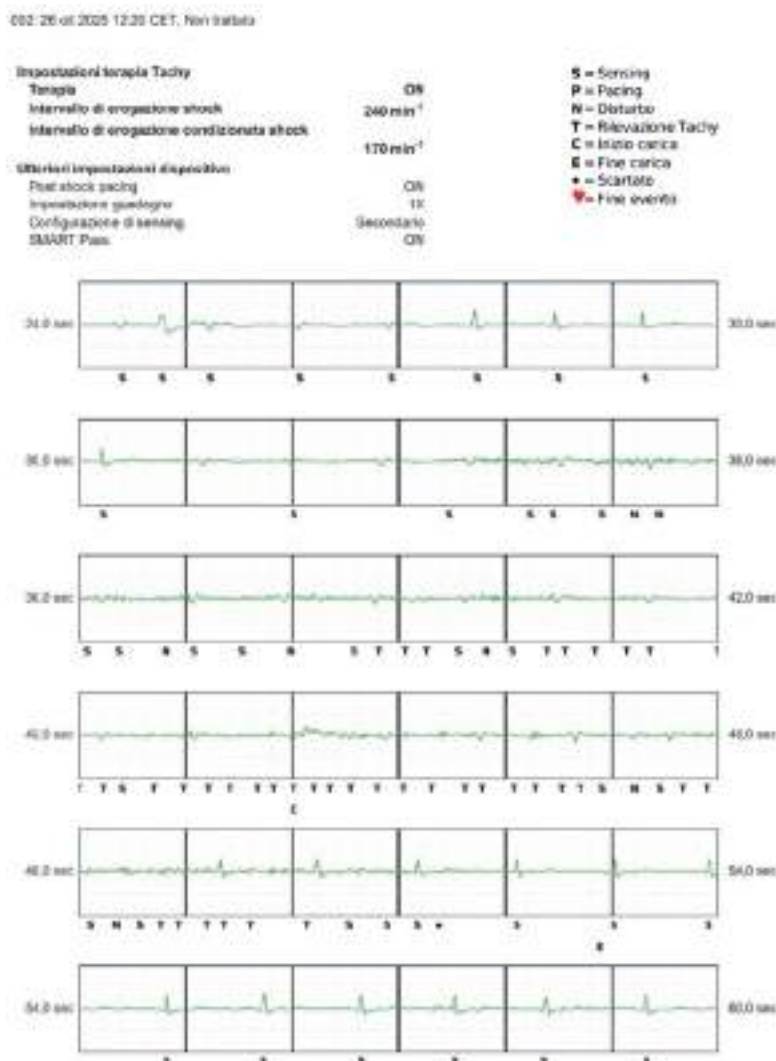
³ Dipartimento Cardiovascolare e Toracico, Città della Salute e della Scienza, Torino, ITALY

⁴ S.C. Cardiologia con Unità di Terapia Intensiva Cardiologica, ARNAS G. Brotzu, Cagliari, ITALY

Introduzione: Il defibrillatore sottocutaneo (S-ICD) riduce significativamente le complicanze rispetto al sistema transvenoso. Tuttavia, oltre all'assenza di pacing di back-up e antitachicardico, la sua dipendenza dal segnale di superficie richiede voltaggi adeguati all'impianto e nel follow-up, favorendo il rischio di undersensing e la perdita di candidabilità in cardiomiopatie con cicatrice estesa rapidamente evolutiva.

Si descrive un caso di oversensing paradossale da rumore, indotto da undersensing del QRS tramite sensibilità adattativa di un dispositivo di terza generazione.

Case Report: Un uomo di 33 anni con cardiomiopatia aritmogena del ventricolo sinistro desmoplachina-relata (variante familiare p.Gln1297*), estesa cicatrice non ischemica "ring-like", frazione di eiezione lievemente ridotta (~48%), ed elevato burden di extrasistolia ventricolare isolata e ripetitiva, trattato con nadololo 1 mg/kg/die, empaglifozin, canrenone, veniva sottoposto a impianto di S-ICD di terza generazione (EMBLEM™ MRI S-ICD). Al test di screening preimpianto, due vettori presentavano sensing adeguato. All'impianto (05/2025), l'ECG mostrava nelle derivazioni periferiche QRS di ampiezza tra 0.3 mV in DI e 1.3 mV nelle inferiori, di 1.8 mV sul vettore secondario dell'S-ICD, testato ed impostato come permanente. A settembre 2025, in seguito a shock appropriato su TV pleomorfa sincopale a 260 bpm, titolava il nadololo. Ad ottobre eseguiva valutazione ambulatoriale per allarme di "episodio non trattato" al monitoraggio remoto. L'ECG presentava nelle derivazioni periferiche un'ampiezza del QRS minima di 0.3 mV in DI, massima di 1 mV nelle inferiori e ampiezza basale del QRS da vettore secondario dell'S-ICD invariata. L'analisi dettagliata dell'S-ECG durante l'evento mostrava un ritmo sinusale normofrequente con fenomeni, perlopiù successivi a extrasistolia ventricolare isolata, ma anche indipendenti, di marcata e transitoria riduzione dell'ampiezza del QRS sinusale da 1.8 mV a 0.8-1 mV, determinante adeguamento della sensibilità adattativa del dispositivo con successivo oversensing di segnali non cardiaci (rumore) e, in un caso, avvio della carica dei condensatori, automaticamente interrotta dopo circa 9 secondi, in seguito al ripristino





dell'ampiezza basale del QRS (Figura). Il fenomeno di variazione dell'ampiezza del QRS sinusale risultava in parte riproducibile durante i cambi posturali. Dopo riprogrammazione del vettore di sensing da secondario a primario e del guadagno da 1X a 2X, sebbene persistesse una variabilità dell'ampiezza del QRS registrato fino al 10–15% alle variazioni posturali, non risultavano più evidenze di oversensing. Il successivo follow-up remoto ravvicinato, con trasmissioni periodiche per la valutazione della stabilità del segnale e della performance di sensing, confermava l'assenza di ulteriori episodi di oversensing, con evidenza di disattivazione automatica dello SMART pass. In seguito a un altro episodio di TV monomorfa a 270 bpm sincopale, correttamente riconosciuto e trattato, il paziente veniva sottoposto a denervazione simpatica cardiaca bilaterale.

Conclusioni: Questo caso evidenzia una possibile limitazione dell'S-ICD in pazienti con cardiomiopatia aritmogena e fibrosi miocardica estesa. La ridotta ampiezza e la variabilità dinamica del QRS possono predisporre a fenomeni di oversensing legati agli algoritmi di sensibilità adattativa, da considerare nel rapporto rischio/beneficio del dispositivo. Un'attenta selezione del paziente, la corretta programmazione del vettore di sensing e un monitoraggio remoto ravvicinato sono elementi fondamentali per ottimizzare la gestione dell'S-ICD e prevenire terapie inappropriate.



EP.03.10

IMPATTO DELL'ITER DIAGNOSTICO PRE-IMPIANTO SULL'EFFICACIA DEL PACING EMPIRICO NEI PAZIENTI CON SINCOPE INSPIEGATA E BLOCCO BIFASCICOLARE

Salvatore Bonanno¹, Paolo Pastori², Ernesto Ammendola³, Federico Guerra⁴, Vittorio Aspromonte⁵, Gabriele Dell'Era⁶, Pier Luigi Pellegrino⁷, Mattia Laffi⁸, Carlo Uran⁹, Silvana De Bonis¹⁰, Francesco Morrone^{1,11}, Salvatore Bonanno¹, Paolo Artale¹, Amato Santoro¹¹, Giovanni Tortella², Vincenzo Russo³, Antonio Dello Russo⁴, Giuseppe Patti⁶, Francesco Santoro⁷, Pietro Palmisano¹

¹ Cardiology Unit, Card. G. Panico Hospital, Triase, ITALY

² Division of Cardiology, Ospedale di Fidenza, Fidenza, ITALY

³ Dipartimento di Cardiologia, Università della Campania - L. Vanvitelli, Ospedale Monaldi, Napoli, ITALY

⁴ Cardiology and Arrhythmology Clinic, Marche Polytechnic University, Ancona, ITALY

⁵ Cardiology - Coronary Care Unit, Pugliese-Ciaccio Hospital, Catanzaro, ITALY

⁶ Azienda Ospedaliera Universitaria Maggiore della Carità, Novara, ITALY

⁷ Cardiology Department, Policlinico Riuniti University Hospital, Foggia, ITALY

⁸ Cardiology Division, Villa Scassi Hospital, Genova ASL 3, Genova, ITALY

⁹ Cardiology Unit, San Giuseppe and Melorio Hospital, Santa Maria Capua Vetere, Caserta, ITALY

¹⁰ Division of Cardiology, Castrovillari Hospital, Cosenza, ITALY

¹¹ Division of Interventional Cardiology, Azienda Ospedaliera Universitaria Senese, Siena, ITALY

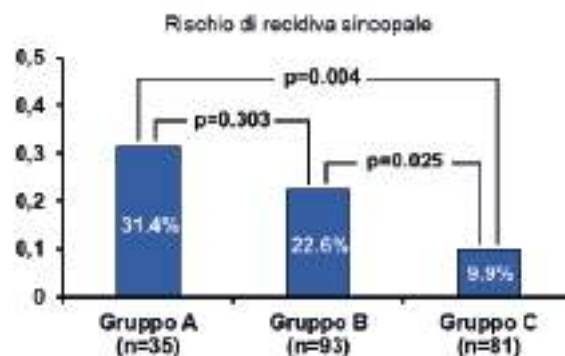
Background: Nei pazienti con blocco bifascicolare (BBF) e sincope inspiegata l'impianto di pacemaker (PM) empirico riduce significativamente il rischio di recidive sincopali. Tuttavia nel 14-29% dei pazienti vi possono essere recidive sincopali nonostante la terapia con PM. Queste recidive sono probabilmente dovute all'esistenza di cause non bradiaritmiche di sincope, come la sincope riflessa e l'ipotensione ortostatica (IO), non identificate durante l'iter diagnostico pre-impianto.

Il presente studio ha avuto l'obiettivo di correlare l'inclusione o meno nel work-up diagnostico pre-impianto dei test per escludere la sincope riflessa (massaggio del seno carotideo o head-up tilt test), e l'IO (misurazione della pressione arteriosa in clino e ortostatismo o il monitoraggio ambulatoriale della pressione arteriosa di 24 ore) e il rischio di recidive sincopali dopo l'impianto.

Metodi: Lo studio è stata un'analisi del registro TRAUMA (registro multicentrico, osservazionale, prospettico) che ha incluso pazienti consecutivi sottoposti ad impianto di PM empirico per sincope inspiegata, recidivante e severa (senza prodromi e/o traumatica) e BBF. In base al numero di test diagnostici eseguiti prima dell'impianto del PM i pazienti sono stati divisi in 3 gruppi: Gruppo A (n=35), pazienti in cui non è stato eseguito nessun test; Gruppo B (n=93), pazienti in cui è stato eseguito almeno un test diagnostico (o un test per escludere la sincope riflessa, o un test per escludere l'IO); Gruppo C (n=81), pazienti in cui sono stati eseguiti almeno due test diagnostici, di cui almeno uno per escludere la sincope riflessa, e almeno uno per escludere l'IO. Durante il follow-up è stata valutata l'incidenza di recidive sincopali nei tre gruppi.

Risultati: In totale sono stati arruolati 209 pazienti (80.0±9.8 anni, 64.1% maschi) con sincope inspiegata traumatica (60.3% con trauma maggiore) e BBF (61.8% blocco di branca sinistra) sottoposti ad impianto di pacemaker empirico. Durante un follow-up mediano di 33 mesi 40 pazienti (19.1%) hanno presentato recidiva sincopale (nel 7.5% dei casi traumatica). I pazienti del gruppo C avevano un rischio di recidiva sincopale significativamente inferiore (9.9%) rispetto ai pazienti del gruppo A (31.4%) e del gruppo B (22.6%) (p=0.013) (Grafico).

Conclusioni: I risultati di questo studio dimostrano che l'utilizzo sistematico dei test diagnostici per escludere la sincope riflessa e l'IO aumenta l'efficacia del pacing empirico (riduzione delle recidive sincopali post-impianto). Questi risultati supportano un utilizzo più estensivo di questi test nella pratica clinica, finalizzato a migliorare la selezione dei pazienti da candidare all'impianto di PM empirico.





EP.03.11

RIDOTTA SENSIBILITÀ BARORIFLESSA NELLA SINCOPE SITUAZIONALE RISPETTO ALLA SINCOPE VASOVAGALE: EVIDENZE DI DIFFERENTI PROFILI BARORIFLESSI

Erika Parente¹, Vincenzo Russo¹, Angelo Comune¹, Nicola Colalillo¹, Giovanni B. Valentino¹, Anna Rago¹, Andrea Antonio Papa¹, Michele Brignole², Gerardo Nigro¹

¹ Università degli studi della Campania L. Vanvitelli, Napoli, ITALY

² IRCSS, Istituto Auxologico italiano, Milano, ITALY

Background: La sensibilità baroriflessa (BRS) riflette la regolazione autonoma cardiovascolare a breve termine e contribuisce alla stabilità della pressione arteriosa, determinante fondamentale della perfusione cerebrale. Lo scopo dello studio è stato valutare la BRS nei pazienti con sincope situazionale (SS) e confrontarla con quella dei pazienti con sincope vasovagale (VVS) in condizioni standardizzate.

Metodi e Risultati: Sono stati valutati prospetticamente pazienti consecutivi con sospetta sincope riflessa. Sono stati inclusi i pazienti con diagnosi confermata di SS o VVS e con valutazione disponibile della BRS a riposo e durante la fase iniziale dell'ortostatismo. Per bilanciare le caratteristiche basali è stato applicato il metodo del propensity score matching (PSM) nearest neighbor con rapporto 1:1. Tra 182 pazienti, 45 con SS sono stati appaiati a 45 con VVS. Rispetto ai pazienti con VVS, quelli con SS presentavano valori significativamente inferiori di BRS sia in posizione supina ($5,8 \pm 2,5$ vs $7,4 \pm 4,0$ ms/mmHg; $p=0,02$) sia durante lo stress ortostatico ($5,3 \pm 2,7$ vs $6,8 \pm 3,4$ ms/mmHg; $p=0,02$). Non sono state osservate differenze della BRS tra i diversi trigger situazionali.

Conclusioni: La sincope situazionale è associata a una ridotta sensibilità baroriflessa rispetto alla sincope vasovagale, supportando l'esistenza di distinti profili baroriflessi nell'ambito delle sincopi riflesse. Questi risultati potrebbero avere implicazioni nella classificazione fisiopatologica e nelle strategie di gestione personalizzata dei pazienti.

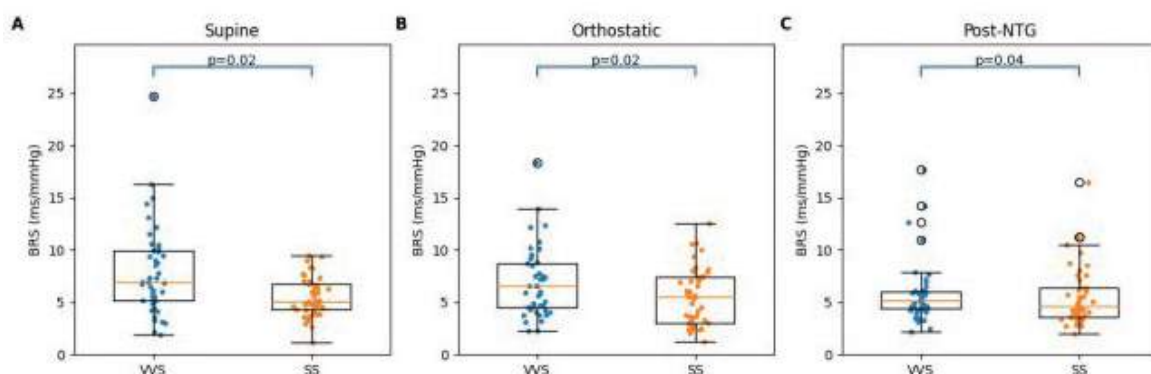


Figure 1: Baroreflex sensitivity in the propensity score-matched cohort. Baroreflex sensitivity (BRS) in patients with vasovagal syncope (VVS) and situational syncope (SS) in the supine position (A), during early orthostatic stress (B), and after nitroglycerin administration (C). Boxes represent median and interquartile range, and dots indicate individual values. SS patients showed significantly lower BRS compared with VVS across all conditions.



EP.03.12

FENOTIPO IPOTENSIVO E RISPOSTA A HEAD UP TILT TEST

Erika Parente¹, Vincenzo Russo¹, Angelo Comune¹, Luigi Laezza¹, Anna Rago¹, Andrea Antonio Papa¹, Gerardo Nigro¹, Michele Brignole²

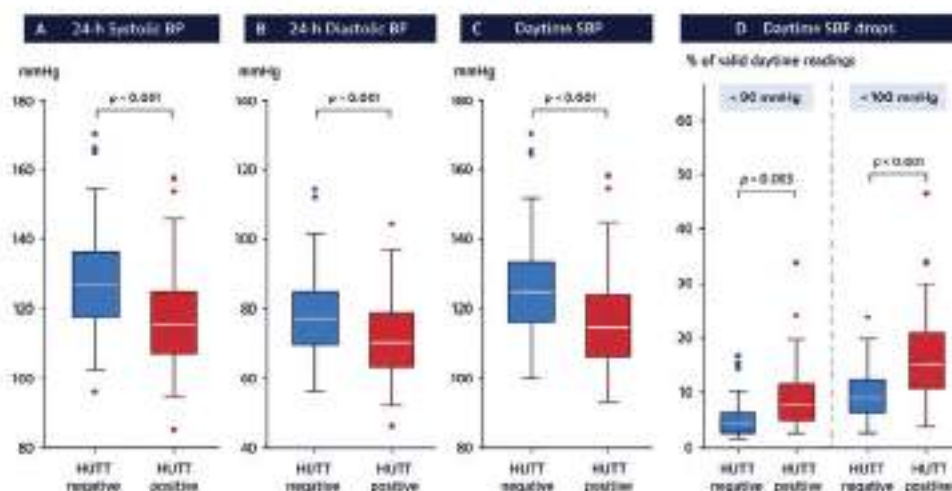
¹ Università degli Studi della Campania L. Vanvitelli, Napoli, ITALY

² IRCSS, Istituto Auxologico Italiano, Milano, ITALY

La sincope riflessa rappresenta la più frequente causa di perdita transitoria di coscienza ed è legata a un'alterata risposta autonoma con conseguente ipotensione e/o bradicardia. Il tilt test ortostatico (HUTT) costituisce il principale strumento diagnostico per riprodurre l'evento sincopale e definirne il meccanismo emodinamico. Recenti evidenze hanno identificato nei pazienti con sincope riflessa un fenotipo caratterizzato da bassi valori pressori e frequenti episodi ipotensivi. Tuttavia, la relazione tra il profilo pressorio basale e la positività al tilt test non è stata ancora completamente chiarita. Pertanto, lo scopo del presente studio è stato valutare l'associazione tra i parametri pressori ottenuti mediante monitoraggio pressorio delle 24 ore (ABPM) e i risultati dell'HUTT nei pazienti con sospetta sincope riflessa. A tal fine sono stati analizzati retrospettivamente 262 pazienti consecutivi con sospetta sincope riflessa sottoposti sia ad ABPM delle 24 ore sia ad HUTT. I pazienti con HUTT positivo (n=160; 61,1%) presentavano valori significativamente più bassi di pressione arteriosa sistolica media nelle 24 ore ($113,6 \pm 10,8$ vs $120,7 \pm 12,2$ mmHg; $p < 0,001$), di pressione sistolica diurna ($118,9 \pm 12,7$ vs $123,3 \pm 12,9$ mmHg; $p = 0,007$) e di pressione diastolica media nelle 24 ore ($68,9 \pm 9,2$ vs $71,4 \pm 9,0$ mmHg; $p = 0,031$). Inoltre, i soggetti con HUTT positivo mostravano una maggiore prevalenza di episodi di pressione sistolica diurna < 90 mmHg (54,4% vs 38,2%; $p = 0,011$), nonché un maggior burden di episodi ipotensivi sia per PAS < 90 mmHg (1 [1–3] vs 0 [0–1]; $p = 0,001$) sia per PAS < 100 mmHg (4 [1–9] vs 3 [1–7]; $p = 0,001$). All'analisi multivariata, soltanto la pressione sistolica media delle 24 ore (OR 0,91; IC95% 0,86–0,97; $p = 0,002$) e la pressione sistolica media diurna (OR 0,98; IC95% 0,96–0,99; $p = 0,010$) risultavano indipendentemente associate alla positività dell'HUTT. Non sono emerse differenze significative nei parametri ABPM tra i differenti tipi di risposta positiva all'HUTT (mista, cardioinibitoria e vasodepressiva). In conclusione, un fenotipo caratterizzato da bassi valori pressori risulta associato alla positività dell'HUTT, senza tuttavia predire i differenti pattern di risposta emodinamica al test, supportando il suo ruolo come marker di suscettibilità emodinamica piuttosto che del meccanismo fisiopatologico sottostante.

Ambulatory Blood Pressure Profile in Patients With Suspected Reflex Syncope According to Head-Up Tilt Test (HUTT) Result

■ HUTT negative (n = 186) ■ HUTT positive (n = 160)



Box plots showing (A) 24-hour systolic blood pressure (BP), (B) 24-hour diastolic BP, (C) daytime systolic BP, and (D) burden of daytime systolic BP drops < 90 mmHg and < 100 mmHg in patients with positive vs negative head-up tilt test. Boxes represent the interquartile range (IQR) with median (horizontal line); whiskers indicate $1.5 \times$ IQR; dots represent outliers. BP = blood pressure; SBP = systolic blood pressure.



EP.03.13

CARDIONEUROABLAZIONE BIATRIALE GUIDATA DA INTELLIGENZA ARTIFICIALE E NAVIGAZIONE MAGNETICA ROBOTICA NELLE BRADIARITMIE VAGALI: RISULTATI PROCEDURALI E CLINICI IN UNA COORTE REAL-WORLD

Fulvio Cacciapuotì¹, Antonio Ruocco¹, Mario Volpicelli², Salvatore Crispo¹, Saverio Ambrosino², Ciro Pirozzi², Orlando Munciguerra², Benedetta Brescia³, Ciro Mauro¹

¹ Divisione di Cardiologia, Ospedale Antonio Cardarelli, Napoli, ITALY

² Dipartimento di Cardiologia, Ospedale, Santa Maria della Pietà, Napoli, ITALY

³ Scuola di Specializzazione in Cardiologia, Università Federico II, Napoli, ITALY

Background: La cardioneuroablazione (CNA) rappresenta una strategia emergente per il trattamento delle bradiaritmie mediate da ipertono vagale. Tuttavia, l'identificazione dei gangli autonomici atriali e la standardizzazione procedurale rimangono problematiche. L'integrazione di analisi automatizzata degli elettrogrammi e navigazione magnetica robotica potrebbe migliorare il riconoscimento del substrato autonomico e la riproducibilità della procedura.

Metodi: Sono stati inclusi consecutivamente 12 pazienti con bradiaritmie vagali sintomatiche, comprendenti sincope cardioinibitoria, blocco atrioventricolare funzionale e disfunzione del nodo del seno, sottoposti a CNA biatriale mediante mappaggio elettroanatomico ad alta densità, analisi assistita da intelligenza artificiale degli elettrogrammi frazionati e navigazione magnetica robotica. Gli endpoint procedurali comprendevano abolizione della risposta vagale acuta, successo procedurale, esposizione fluoroscopica e complicanze. Il follow-up valutava recidive sintomatiche, necessità di impianto di pacemaker e sopravvivenza libera da eventi.

Risultati: L'analisi assistita da intelligenza artificiale ha mostrato una concordanza del 94% con l'identificazione dei gangli autonomici effettuata dall'operatore esperto. L'abolizione della risposta vagale acuta è stata ottenuta nel 100% delle procedure. Il tempo medio di fluoroscopia è risultato pari a 3 ± 1 minuti, senza complicanze procedurali maggiori. Durante il follow-up, la sopravvivenza libera da eventi ha raggiunto l'83%, con significativa riduzione degli episodi bradiaritmici sintomatici. L'impianto di pacemaker si è reso necessario nell'8,3% dei pazienti rispetto al 30% previsto sulla base della valutazione clinica iniziale.

Conclusioni: La CNA biatriale guidata da intelligenza artificiale e integrata con navigazione magnetica robotica risulta fattibile, sicura e associata a favorevoli outcome clinici nelle bradiaritmie mediate da ipertono vagale. L'identificazione avanzata del substrato autonomico potrebbe migliorare la standardizzazione procedurale e supportare strategie personalizzate di neuromodulazione in aritmologia.



EP.03.14

CONFRONTO TRA IL PROTOCOLLO RAPIDO E IL PROTOCOLLO TRADIZIONALE DEL TILT TEST POTENZIATO CON NITROGLICERINA NELLA POPOLAZIONE PEDIATRICA

Vincenzo Russo ¹, **Angelo Comune** ¹, Giangiacomo Di Nardo ², Erika Parente ¹, Giovanni Maria Di Marco ², Angelica De Nigris ², Nicola Celardo ¹, Anna Rago ¹, Andrea Antonio Papa ¹, Berardo Sarubbi ³, Maria Giovanna Russo ³, Michele Brignole ⁴, Gerardo Nigro ¹

¹ Cardiology and Syncope Unit, Department of Translational Medical Sciences, University of Campania Luigi Vanvitelli, Napoli, ITALY

² Department of Pediatric Cardiology, Santobono-Pausilipon Children's Hospital, Napoli, ITALY

³ Pediatric Cardiology Unit, University of Campania Luigi Vanvitelli, Monaldi, Napoli, ITALY

⁴ Cardiology Unit and Department of Cardiology, S. Luca Hospital, IRCCS, Milano, ITALY

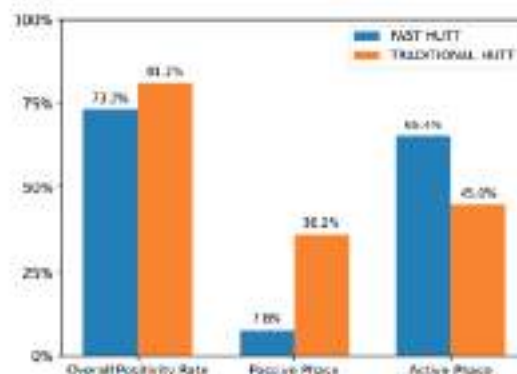
Background: The shortened protocol of Nitroglycerin (NTG)-potentiated head-up tilt testing (HUTT), the so-called 'fast Italian protocol,' has been shown to significantly reduce test duration while maintaining diagnostic yield and safety in adults with suspected reflex syncope. To date, no data is available in pediatric patients. Aim of the study was to compare the positivity rate of the Fast protocol with that of the Traditional protocol in children and adolescents.

Methods: We retrospectively analyzed 302 consecutive paediatric patients (mean age 14.4 ± 2.8 years; 46.7% male) who underwent HUTT for suspected reflex syncope at two paediatric syncope units. Patients were evaluated using either a traditional NTG-potentiated protocol (n = 149) or the Fast Italian protocol (n = 153), characterized by shorter passive and active phases. Haemodynamic responses were classified according to the VASIS classification.

Results: HUTT was positive in 81.2% of patients undergoing the traditional protocol and in 73.2% of those undergoing the Fast protocol, with no significant difference between groups ($p = 0.1$). Compared with the Traditional, in the Fast protocol the positivity was lower during the passive phase (7.8% vs. 36.2%; $p < 0.001$) but higher during the NTG-potentiated phase (65.4% vs. 45.0%; $p < 0.001$). The overall distribution of haemodynamic response types was similar between protocols, with mixed responses being the most frequent, followed by cardioinhibitory and vasodepressive patterns.

Conclusions: In paediatric patients with suspected reflex syncope, the Fast Italian HUTT provides a diagnostic yield comparable to that of the traditional nitroglycerin-potentiated protocol. Shortening the protocol does not significantly affect the distribution of haemodynamic response types.

Figure 1. Head up tilt test positivity according to protocol (traditional vs fast) and test phase (passive and active).



HUTT: head up tilt test



EP.03.15

IL TONO VAGALE MODULA SELETTIVAMENTE LE PROPRIETÀ SPETTRALI E LA FRAMMENTAZIONE DEGLI ELETTROGRAMMI NEI PLESSI GANGLIARI ATRIALI DESTRI

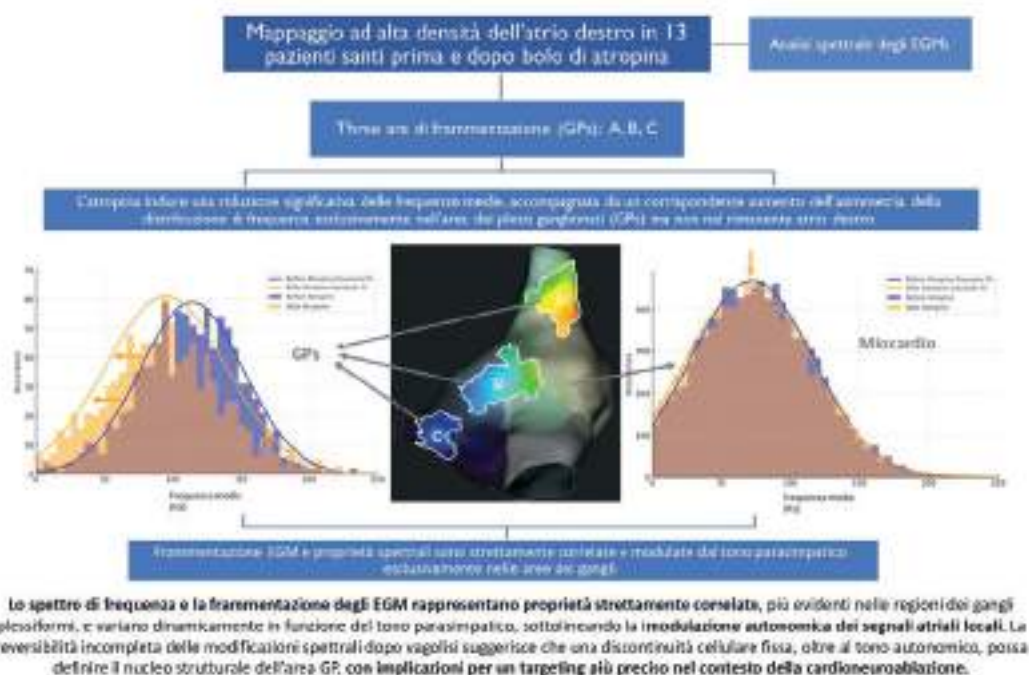
Andrea Bernardini, Alessandro Paoletti Perini, Margherita Padeletti, Massimo Milli, Andrea Giomi
Ospedale Santa Maria Nuova, Firenze, ITALY

Background e Obiettivi: La frammentazione degli EGM e l'analisi spettrale sono state entrambe proposte per identificare le regioni dei gangli plessiformi (GPs), nel contesto della cardioneuroablazione. Tuttavia, la loro correlazione non è mai stata pienamente indagata e resta da chiarire se tali proprietà siano correlate a caratteristiche strutturali o funzionali. Obiettivo dello studio è valutare la relazione tra queste caratteristiche e la loro modulazione da parte del tono parasimpatico.

Metodi: La popolazione dello studio comprende 13 pazienti, età media 34 ± 12 anni, 69% di sesso maschile, sottoposti a studio elettrofisiologico. È stato eseguito un mappaggio ad alta densità dell'atrio destro, in condizioni basali e dopo somministrazione di atropina. L'analisi spettrale di ciascun punto è stata ottenuta mediante trasformata veloce di Fourier, derivando frequenza media, frequenza mediana e skewness.

Risultati: Le mappe basali hanno evidenziato aree di EGM frammentati a livello della parete postero-settale, in corrispondenza della distribuzione dei GP dell'atrio destro. Rispetto al restante miocardio atriale, le regioni GP mostravano frequenze media e mediana più elevate e valori di skewness inferiori ($p < 0,001$). Dopo atropina, solo le regioni GP hanno mostrato una significativa riduzione della frequenza media, da $112,6 \pm 13,9$ a $101 \pm 8,1$ Hz, $p = 0,02$, e della frequenza mediana, $p = 0,02$, associata a un incremento della skewness, da $0,03 \pm 0,43$ a $0,30 \pm 0,27$, $p = 0,015$, indicativo di uno spostamento verso il profilo spettrale del miocardio compatto. Nelle sedi non-GP non sono state riscontrate alterazioni spettrali significative.

Conclusioni: La frammentazione degli EGM e le proprietà spettrali risultano fortemente correlate. Il tono parasimpatico modula entrambe le caratteristiche esclusivamente nelle aree GP. Il peculiare pattern di segnale delle regioni GP potrebbe essere il risultato sia del rilascio colinergico locale sia della discontinuità strutturale cellulare, con potenziali implicazioni per un targeting più preciso nel contesto della cardioneuroablazione.





EP.03.16

SINCOPE CARDIOINIBITORIA RIVELATA DA DISATTIVAZIONE DELLO SMART PASS IN UN PAZIENTE PORTATORE DI S-ICD

Anna Murredda, Giovanni D. Ciriello, Andrea Guarnaccia, Pasquale Perna, Anna Correrà, Giovanni Papaccioli, Nicola Grimaldi, Diego Colonna, Bernardo Sarubbi

UOC cardiopatie congenite dell'adulto ed aritmie congenite e familiari, Napoli, ITALY

Background: SMART Pass is a high-pass filtering algorithm designed to reduce inappropriate sensing and improve rhythm discrimination in subcutaneous implantable cardioverter-defibrillator (S-ICD) devices. Although the SMART Pass filter has been shown to reduce inappropriate shock delivery, deactivation of the algorithm as a consequence of severe bradycardia has been rarely reported.

Case Presentation: A 50-year-old man with a history of left ventricular non-dilated cardiomyopathy, previously implanted with a S-ICD at another center for episodes of non-sustained ventricular tachycardia (nsVT), was referred to our Division for routine device follow-up. During clinical evaluation, the patient reported a syncope episode that had occurred a few months earlier. The syncopal event was characterized by prolonged loss of consciousness preceded by prodromal symptoms (dizziness) and was followed by slow spontaneous recovery. Interrogation of the S-ICD revealed no recorded ventricular arrhythmias and no appropriate or inappropriate shocks. Device parameters, sensing vectors, and overall system integrity were unremarkable. However, careful review of device diagnostics demonstrated automatic deactivation of the SMART Pass filter at the time corresponding to the syncopal episode reported by the patient. Detailed analysis of the stored electrograms (EGMs) recorded during the event revealed a prolonged sinus arrest lasting nearly 18 seconds, consistent with severe cardioinhibitory syncope. The patient was subsequently admitted to our department for further evaluation and treatment planning. Considering the patient's relatively young age, the desire to preserve physical activity, and the presence of a functioning S-ICD already providing adequate protection against sudden cardiac death, implantation of an active-fixation leadless pacemaker was considered the most appropriate therapeutic strategy. The procedure was successfully performed without peri-procedural or post-procedural complications. Follow-up device interrogation demonstrated stable electrical parameters, correct device positioning, no interference between the two devices and no recurrence of syncope.

Discussion: The SMART Pass filter available in contemporary S-ICD systems is a high-pass filter (8–9 Hz) designed to attenuate low-frequency signals, particularly T-wave oversensing. Automatic SMART Pass deactivation may occur in the presence of more than 7 consecutive low-amplitude beats (QRS <0.25 mV) associated with either two prolonged intervals >1.4 seconds or pauses/asystole lasting longer than 10 seconds.

In the present case, the prolonged asystolic pause exceeding 10 seconds likely triggered automatic SMART Pass deactivation. Although S-ICD devices were primarily developed to detect and treat ventricular tachyarrhythmias, careful review of SMART Pass deactivation and stored EGMs enabled identification of a clinically relevant cardioinhibitory event that would otherwise have remained undetected.

Conclusion: This case highlights the importance of meticulous review of stored EGMs in patients carrying an S-ICD, even in the absence of recorded ventricular arrhythmias or delivered therapies. In particular, automatic SMART Pass deactivation may represent an indirect marker of clinically relevant bradyarrhythmic or asystolic events requiring further investigation and therapeutic intervention. This case also underscores the potential complementary role of leadless pacing in patients with pre-existing S-ICD systems who subsequently develop pacing indications, allowing preservation of the advantages of a completely leadless strategy while ensuring adequate bradycardia support.





EP.03.17

LA CARDIONEUROABLAZIONE COME TRATTAMENTO PERSONALIZZATO PER LE SINCOPI RIFLESSE CARDIOINBITORIE NEI PAZIENTI GIOVANI

Jacopo Senes, Mattia Laffi, Luisiana Pastorino

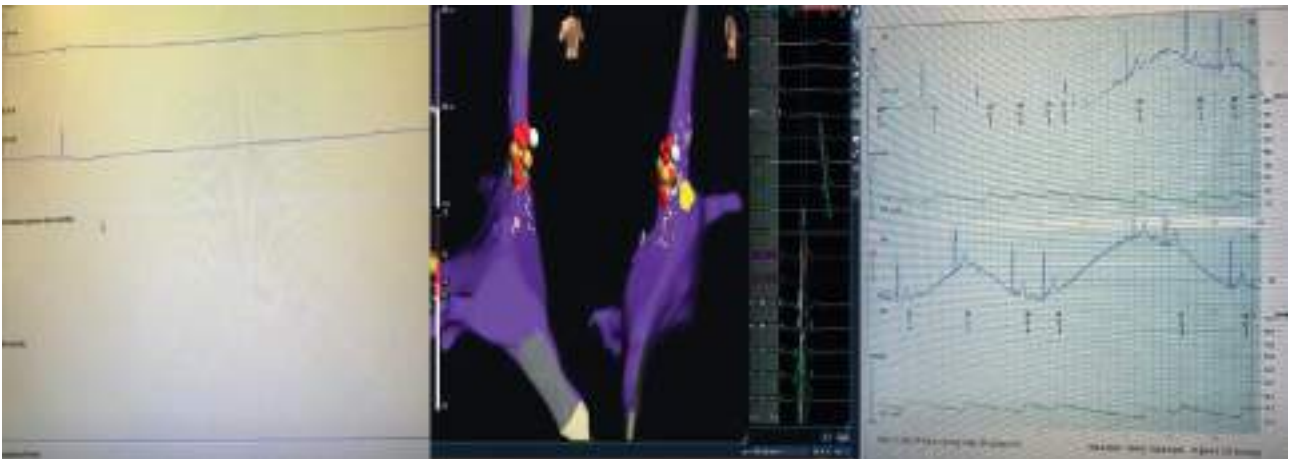
Azienda Ospedaliera Metropolitana (AOM) Ospedale Villa Scassi, Genova, ITALY

Un paziente di 45 anni con sincopi ricorrenti traumatiche è stato sottoposto a studio incruento della sincope documentando una risposta asistolica durante il tilt test farmacologico.

Data la giovane età del paziente, una normale funzione cardiaca e l'assenza di comorbidità, abbiamo proposto la cardioneuroablazione (CNA) come alternativa all'impianto di pacemaker. L'elettrocardiogramma basale mostrava bradicardia sinusale a 40 bpm; prima della CNA, il test all'atropina ha rivelato una normale risposta fisiologica, con frequenza cardiaca aumentata a 90 bpm. Si è preferito un approccio destro: abbiamo mappato l'atrio destro e mirato principalmente al plesso ganglionare atriale destro superiore, vista la disfunzione funzionale del nodo seno. I target ablativi sono stati identificati come elettrogrammi (EGM) atriali ad alto frazionamento e prima di ogni erogazione abbiamo effettuato brevi stimolazioni a livello del potenziale sito ablativo per escludere il possibile coinvolgimento del nervo frenico.

Dopo poche erogazioni con radiofrequenza, abbiamo ottenuto i seguenti risultati: la frequenza basale è incrementata da 40 bpm a 80 bpm e il punto Luciani-Wenckebach da 740 ms a 600 ms. Il tilt test, eseguito settimane dopo, ha mostrato una risposta modificata dopo la somministrazione di trinitrina sublinguale: il paziente ha sviluppato ipotensione arteriosa con un blocco AV transitorio (max RR 2 secondi) senza sincope. Questo risultato si allinea perfettamente con la nostra strategia di adattare l'ablazione alla risposta fenotipica, preservando l'innervazione vagale del nodo AV.

Nel follow-up a 6 mesi, il paziente non ha presentato ulteriori episodi sincopali.



Conclusioni: La cardioneuroablazione è una tecnica promettente con numerosi potenziali plessi gangliari suscettibili di ablazione ma riteniamo che l'ablazione debba esser guidata dal fenotipo del paziente. Inoltre, una procedura ablativa solo a livello delle sezioni destre riduce significativamente il rischio di complicanze, evitando la puntura transettale e non escludendo la possibilità di ripetere l'intervento a livello atriale destro o di coinvolgere i plessi gangliari a livello dell'atrio sinistro in caso di recidive sincopali



EP.03.18

STRATEGIA DI TRATTAMENTO DEL RITMO ATRIALE NELLA SINDROME DI BRUGADA: UN'ANALISI ESPLORATIVA DELLO STUDIO BARTS

Leonardo D'Angelo¹, Martina Apicella¹, Paolo Compagnucci¹, Marco Bergonti², Vincenzo Schillaci³, Frederic Sacher⁴, Matteo Anselmino⁵, Leonardo Calò⁶, Elijah Behr⁷, Sergio Conti⁸, Federico Migliore⁹, Avi Sabbag¹⁰, Andrea Rossi¹¹, Jacob Tfelt-Hansen¹², Claudio Tondo¹³, Vincent Probst¹⁴, Paola Berne¹⁵, Francesco Solimene³, Giulio Conte², Michela Casella¹

¹ Clinic of Cardiology and Arrhythmology - Marche Polytechnic University of Ancona, Ancona, Italy, Ancona, ITALY

² Cardiocentro Ticino Institute, Ente Ospedaliero Cantonale, Lugano, SWITZERLAND

³ Arrhythmology and Electrophysiology Montevergine Clinic, Mercogliano, ITALY

⁴ Cardiac Arrhythmia Department, Bordeaux University Hospital, Bordeaux, FRANCE

⁵ Division of Cardiology, Cardiovascular and Thoracic Department, Città della Salute e della Scienza di Torino Hospital, Turin, ITALY

⁶ Department of Cardiology, Policlinico Casilino, Rome, ITALY

⁷ St George's University of London, London, UNITED KINGDOM

⁸ Department of Cardiology, Electrophysiology Department, Azienda di Rilievo Nazionale ed Alta Specializzazione, Palermo, ITALY

⁹ Department of Cardiac, Thoracic and Vascular Sciences and Public Health, University of Padova, Padova, ITALY

¹⁰ The Davidai Center for Rhythm Disturbances and Pacing, Chaim Sheba Medical Center, Tel Hashomer, Israel, Tel Aviv, ISRAEL

¹¹ Arrhythmology Division, Fondazione Toscana Gabriele Monasterio Consiglio Nazionale delle Ricerche-Regione Toscana, Pisa, ITALY

¹² Department of Cardiology, Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark; Section of Genetics, Department of Forensic Medicine, Copenhagen, DENMARK

¹³ Department of Clinical Electrophysiology and Cardiac Pacing, Centro Cardiologico Monzino IRCCS, Milan, Italy; Department, Milan, ITALY

¹⁴ L'Institut du Thorax, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Nantes, FRANCE

¹⁵ Department of Cardiology, Ospedale Santissima Annunziata, University of Sassari, Sassari, ITALY

Introduction: Atrial fibrillation (AF) is over-represented in Brugada syndrome (BrS), suggesting a shared arrhythmogenic substrate. Class Ic drugs are contraindicated, while hydroquinidine and amiodarone may be limited by adverse effects. Catheter ablation (CA) is attractive, but evidence remains scarce.

Purpose: To describe real-world AF management in BrS, compare freedom from AF recurrence across strategies, and identify predictors of recurrence and treatment selection.

Methods: This multicentre retrospective cohort included BrS patients with documented AF. Initial management was classified as watchful waiting (WW), antiarrhythmic drugs (AADs), or CA. Time to first AF recurrence, predictors of recurrence, and determinants of treatment allocation were assessed. Propensity-score adjustment included AF type and burden, age at AF diagnosis, spontaneous type-1 pattern, genetic status, and indexed left atrial volume.

Results: Overall, 158 patients were included (75% male; median age 64 [53–76] years). Type-1 BrS pattern was spontaneous in 54 (34%) and drug-induced after non-provocative Class Ic exposure in 51 (32.5%). First-line strategy was WW in 84 (53%), AADs in 57 (36%), and CA in 17 (11%). Over 78 [38–148] months, first AF recurrence occurred in 40/84 (47%), 39/57 (68%), and 7/17 (41%) patients, respectively. After recurrence, strategy changed in 58 patients: 18 WW patients started AADs and 10 underwent CA; 23 AAD patients underwent CA; and 6 CA patients underwent repeat ablation. Propensity-adjusted Kaplan–Meier analysis showed

	WW (84)	AAD (57)	CA (17)	p VALUE
AF Diagnosis Age	49.5 [35–62.5]	59 [42.25–64.75]	56 [50–61.5]	p=0.96
BrS Diagnosis Age	51 [38–63]	60 [51.5–68]	51 [46.25–59.5]	p=0.006
Male Gender	59 (69%)	44 (78%)	13 (76%)	p=0.589
Probable Status	69 (82%)	51 (89%)	13 (76%)	p=0.330
Spontaneous Br	30 (36%)	18 (32%)	0 (0%)	p=0.874
Provocative test +	36 (42%)	26 (46%)	11 (65%)	p=0.352
IC AAD Induced	25 (30%)	24 (42%)	1 (5%)	p=0.008
Persistent AF	6 (7%)	5 (9%)	4 (23%)	p=0.118
Episodic Frequency	0 [0–2]	2 [0–2]	2 [1–3]	p=0.001
CHA ₂ DS ₂ -VA	1 [0–2]	1 [0–2]	1 [0–2]	p=0.675
DOAC	28 (33%)	36 (63%)	5 (30%)	p=0.124
BMT	26 [24–29]	26.5 [24–27.25]	26 [24–28]	p=0.743
SCD Family History	16 (19%)	6 (11%)	4 (24%)	p=0.340
BrS Family History	14 (17%)	9 (16%)	1 (6%)	p=0.512
Symptom	59 (70%)	41 (73%)	9 (52%)	p=0.220
LAFr (vol/L/m ²)	29 [23–32]	30.5 [23–40.35]	28 [25–32]	p=0.856
EF (%)	60 [56.25–63.75]	60 [55–64.75]	60 [51–62.25]	p=0.523
PR interval	161 [145–184]	160 [150–187.5]	190 [172–200]	p=0.032
QRS complex	95 [85–110]	95 [84–110]	90 [90–95.750]	p=0.777

Table 1 Values are count as number (%), mean ± standard deviation; median [interquartile range]. Episodic frequency: 0: single episode; 1: once (1/year); 2: occasional (1–4/year); 3: frequent (monthly); 4: very frequent (1–4/week); 5: quaternary



no significant difference across groups ($p=0.256$). In multivariable Cox analysis, CA as initial strategy versus WW (HR 5.72, 95% CI 1.14–28.69; $p=0.034$) and persistent AF (HR 8.45, 95% CI 1.49–47.84; $p=0.016$) were independently associated with recurrence. Multinomial modelling showed no significant global association with treatment allocation ($p=0.302$), although AF burden influenced allocation ($p=0.010$); monthly episodes increased the odds of initial CA (OR 22.88, 95% CI 2.08–251.59; $p=0.011$).

Conclusions: BrS-associated AF is often managed conservatively at presentation. Conservative management was not associated with higher recurrence than AADs or CA. After first recurrence, escalation to CA was common, likely reflecting confounding by indication, with higher-burden patients referred for ablation. Given limited pharmacological options, CA remains reasonable, but its incremental benefit requires larger prospective studies.

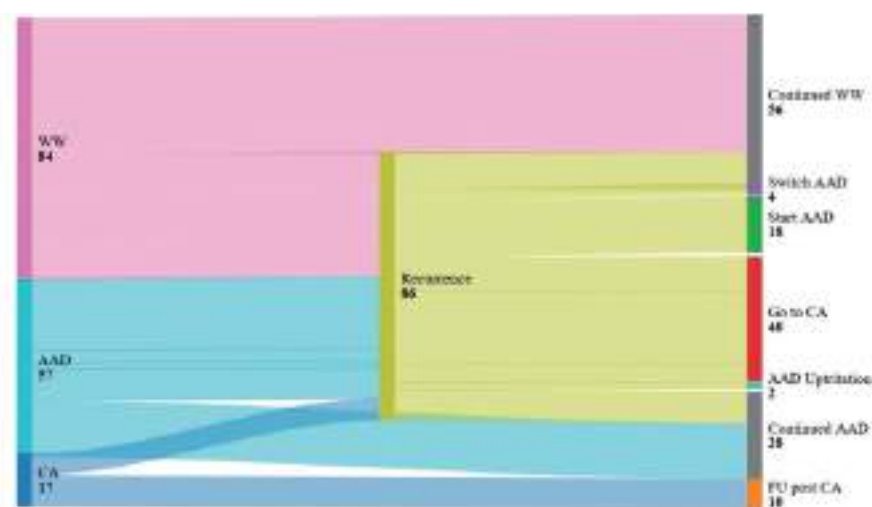


Figure 1 Sankey diagram of AF management re-allocation after first recurrence; flows are proportional to patient numbers and highlight escalation to catheter ablation



EP.03.19

AMBIENT LISTENING E INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN ELETTROFISIOLOGIA: UN NUOVO MODELLO ORGANIZZATIVO PER RIDURRE LA BUROCRAZIA E OTTIMIZZARE IL TEMPO DI CURA

Maria Chiara Gatto¹, Manuela Bocchino², Vincenzo Ezio Santobuono³, Paolo Moggio⁴, Paolo Compagnucci⁵, Luca Santini⁶

¹ UOC Cardiologia, Ospedale Sant'Eugenio, ASL Roma 2; Area Telecardiologia ed e-Health, Roma, ITALY

² UOC Sviluppo Organizzativo e della Competence Individuale, ASL Roma 3; Area Telecardiologia ed e-Health, Roma, ITALY

³ Dipartimento Interdisciplinare di Medicina, Università degli Studi di Bari Aldo Moro; Area Telecardiologia ed e-Health, Bari, ITALY

⁴ UO Cardiologia, Ospedale Santa Chiara; Area Telecardiologia ed e-Health, Trento, ITALY

⁵ Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche; Area Telecardiologia ed e-Health, Ancona, ITALY

⁶ UOC Cardiologia, Ospedale G.B. Grassi, ASL Roma 3; Area Telecardiologia ed e-Health, Roma, ITALY

Introduzione: In elettrofisiologia, la crescente complessità delle procedure, dei percorsi assistenziali e degli adempimenti documentali determina un aumento significativo del tempo dedicato alla produzione di referti e documentazione clinica. Tale burden documentale può sottrarre tempo alla relazione con il paziente e all'attività clinica diretta. Le tecnologie di ambient listening, integrate con sistemi di intelligenza artificiale, possono supportare la trascrizione e l'elaborazione automatizzata delle informazioni cliniche raccolte durante l'interazione medico-paziente o nel contesto procedurale.

Obiettivo: Descrivere il protocollo di un progetto pilota volto a valutare fattibilità, accettabilità, impatto organizzativo e percezione da parte del paziente di una tecnologia di ambient listening AI-assisted per la produzione di documentazione clinica in aritmologia.

Materiali e Metodi: Il progetto prevede l'implementazione controllata di un sistema di ambient listening in specifici setting assistenziali di elettrofisiologia, quali visite aritmologiche, follow-up di dispositivi impiantabili e attività correlate alla refertazione procedurale. Il sistema sarà utilizzato come supporto alla generazione di bozze di referto, sempre revisionate, validate e firmate dal medico responsabile. Saranno valutati: tempo necessario alla produzione documentale, numero e tipologia di correzioni richieste, completezza del referto, percezione di utilità da parte degli operatori, facilità di integrazione nel workflow e criticità relative a privacy, sicurezza dei dati e responsabilità professionale. L'accettabilità da parte del paziente sarà esplorata mediante un questionario di gradimento dedicato, volto a rilevare comprensione dello strumento, percezione di fiducia, comfort durante la visita, eventuali timori relativi alla registrazione ambientale e percezione della qualità dell'interazione medico-paziente.

Risultati attesi: Ci si attende che l'utilizzo della tecnologia possa ridurre il tempo dedicato alla stesura manuale dei referti, migliorare





la standardizzazione della documentazione clinica e favorire una maggiore disponibilità di tempo per l'interazione con il paziente. Il questionario consentirà di valutare il grado di accettazione dello strumento da parte dei pazienti e di identificare eventuali barriere comunicative, etiche o organizzative alla sua implementazione.

Conclusioni: L'integrazione di sistemi di ambient listening e intelligenza artificiale in elettrofisiologia rappresenta un possibile modello organizzativo innovativo per ridurre il burden documentale e ottimizzare il tempo di cura. La valutazione combinata di fattibilità tecnica, impatto sul workflow e percezione del paziente potrà fornire elementi utili per una futura implementazione sicura, sostenibile e centrata sulla relazione di cura.



EP.03.20

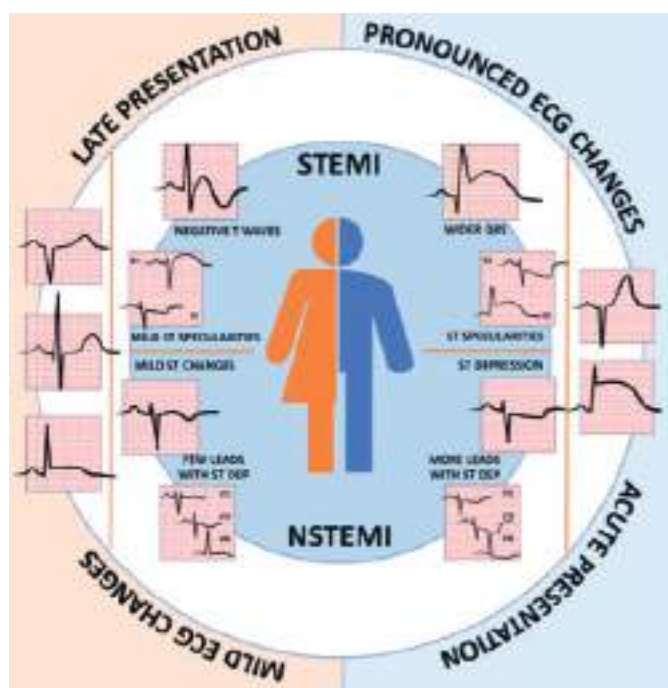
DIFFERENTI PATTERN ECG SESSO-SPECIFICI TRA I PAZIENTI CON SINDROME CORONARICA ACUTA

Giulia Casolari, Francesco Vitali, Giorgia Azzolini, Marco Zuin, Michele Malagù, Anna Cantone, Federico Gibiino, Martina De Raffele, Federico Sanguettoli, Cristina Balla, Elisabetta Tonet, Rita Pavasini, Gianluca Campo, Matteo Bertini

¹ Unità Operativa di Cardiologia, Ospedale Universitario Sant'Anna di Cona, Dipartimento di Medicina Traslazionale, Ferrara, ITALY

L'ECG costituisce uno degli strumenti fondamentali nella diagnosi delle sindromi coronariche acute (SCA), tuttavia le differenti caratteristiche elettrocardiografiche correlate al sesso ed il loro impatto prognostico sono tutt'ora poco esplorate. ARYOSTO è uno studio prospettico monocentrico che ha arruolato 841 pazienti con diagnosi di SCA presso l'Ospedale Universitario di Ferrara (giugno 2018-dicembre 2019) con lo scopo di identificare i pattern ECG di presentazione sesso-specifici ed altri predittori indipendenti di mortalità intraospedaliera, stratificati per tipo di SCA e sesso. Nella popolazione in studio l'età mediana era di 70 anni (IQR 60-80), gli uomini erano mediamente più giovani (68; IQR 58-77 vs 76; IQR 66-83; $p < 0.001$) e con un burden di fattori di rischio cardiovascolari maggiore (fumatori [61% vs 28%, $p > 0.001$], BMI maggiore [27.0 vs 25.9, $p = 0.006$], familiarità per cardiopatia ischemica [15 vs 8.3%, $p = 0.005$]), le donne presentavano tuttavia un'incidenza più alta di ipertensione arteriosa sistemica (78% vs 67%, $p < 0.001$). Nel gruppo NSTEMI, l'ECG di ingresso era caratterizzato da alterazioni meno evidenti nelle donne, mentre gli uomini avevano generalmente una maggior incidenza di sottoslivellamento del tratto ST (32% vs 19%, $p = 0.003$), con coinvolgimento di più derivazioni (1; IQR 0-3 vs 0; IQR 0-1, $p = 0.011$). Nel gruppo STEMI, gli uomini presentavano più frequentemente sopraslivellamento del tratto ST (51% vs 43%, $p = 0.031$) con specularità (54% vs 43%, $p = 0.044$) e onde T iperacute (13% vs 7%, $p = 0.006$) rispetto alle donne. Al contrario, le donne con STEMI mostravano più spesso un ECG normale all'ingresso (15% vs 9%, $p = 0.01$) e più frequentemente presenza di onde T negative (50% vs 38%, $p = 0.025$), verosimilmente correlate ad una presentazione più tardiva. Il QTc è risultato mediamente più lungo nelle donne in entrambi i sottogruppi (433 ms; IQR 410-461 ms vs 444; IQR 427-469 ms), evidenziando un maggior rischio di complicanza aritmica nel sesso femminile. Nell'analisi di sopravvivenza, le donne con NSTEMI avevano una maggior mortalità intraospedaliera se sviluppavano un blocco di branca sinistra (OR = 14.4; IC 95%: 1.48-14; $p = 0.02$). Analogamente si è osservata una maggior mortalità nelle donne con STEMI con onde T iperacute all'esordio (OR = 6.25; IC 95%: 1.06-39.7; $p = 0.048$). Negli uomini invece nessun elemento ECG-grafico si è associato ad una prognosi infausta.

In conclusione, le donne con SCA presentano pattern ECG meno evidenti ma con marker prognostici più specifici. Pertanto, il riconoscimento precoce di tali elementi potrebbe migliorare la stratificazione del rischio e la gestione clinica.





AREA POSTER

17.30-18.30

POSTER 4 – Device

Moderatori: Federico Quadrini (Acquaviva delle Fonti, BA), Calogero Casalicchio (Agrigento)

EP.04.01

SICUREZZA ED EFFICACIA DELL'APPROCCIO GIUGULARE NELL'IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS

Mattia Liccardo¹, Patrizio Mazzone², Francesca Esposito³, Antonio Dello Russo⁴, Antonio Curcio⁵, Giuseppe Stabile⁶, Stefano Guarracini⁷, Gianluca Manzo⁸, Mario Volpicelli⁹, Cosimo Mandurino¹⁰, Andrea Madeo¹¹, Raimondo Calvanese¹², Marco Scicchitano¹³, Luca Iannucci¹⁴, Marzia Giaccardi¹⁵

¹ Ospedale San Giuliano, Giugliano, ITALY

² Ospedale Niguarda, Milano, ITALY

³ AORN Moscati, Avellino, ITALY

⁴ Ospedali Riuniti, Ancona, ITALY

⁵ AOU di Cosenza, Cosenza, ITALY

⁶ CDC Mediterranea, Napoli, ITALY

⁷ CDC Pierangeli, Pescara, ITALY

⁸ Ospedale Umberto I, Nocera Inferiore, ITALY

⁹ Ospedale S. Maria della Pietà, Nola, ITALY

¹⁰ Ospedale SS Annunziata, Taranto, ITALY

¹¹ Ospedale Ferrari, Castrovillari, ITALY

¹² Ospedale del Mare, Napoli, ITALY

¹³ Ospedale Pertini, Roma, ITALY

¹⁴ Ospedale Spaziani, Frosinone, ITALY

¹⁵ Ospedale S. Maria Annunziata, Bagno a Ripoli, ITALY

Background: La terapia con pacemaker leadless è stata sviluppata per superare le complicanze associate agli elettrocateretri e alla tasca legate ai pacemaker transvenosi convenzionali. Sebbene l'impianto tramite vena femorale rappresenti lo standard, tale approccio può non essere fattibile in tutti i pazienti a causa di limitazioni anatomiche o cliniche.

Obiettivo: Questo progetto di miglioramento della qualità ha l'obiettivo di valutare la fattibilità, la sicurezza e gli esiti procedurali dell'impianto di pacemaker leadless attraverso la vena giugulare e di confrontare questi risultati con quelli ottenuti mediante l'approccio standard dalla vena femorale.

Metodi: Abbiamo condotto una valutazione prospettica di pazienti sottoposti a impianto di pacemaker leadless AVEIR VR. I parametri clinici ed elettrici sono stati raccolti al momento dell'impianto e al primo follow-up disponibile.

Risultati: Un totale di 205 pazienti è stato arruolato in 15 centri in Italia; le caratteristiche basali dei pazienti sono riportate nella Tabella 1. L'impianto di pacemaker leadless attraverso la vena giugulare è stato eseguito con successo in 35 pazienti. Il tempo medio di procedura è stato di 41 ± 2 minuti per l'approccio giugulare rispetto a 49 ± 2 minuti per l'approccio femorale ($p = 0,0602$), con tempi medi di fluoroscopia rispettivamente di 9 ± 1 e 10 ± 1 minuti ($p = 0,731$).

Il posizionamento del dispositivo con approccio giugulare versus femorale è stato il seguente: setto apicale nel 41,2% vs 31,6%, setto basso nel 29,4% vs 32,3%, setto medio nel 29,4% vs 33,8% e apice nello 0% vs 3,0%, rispettivamente. Nel gruppo giugulare, la soglia media di stimolazione al momento dell'impianto era di $0,8 \pm 0,1$ V a 0,4 ms, con un'ampiezza media dell'onda R di $8,1 \pm 0,5$ mV, valori non significativamente differenti rispetto al gruppo femorale ($0,8 \pm 0,1$ V a 0,4 ms e $8,9 \pm 0,3$ mV, rispettivamente). I parametri elettrici sono rimasti stabili al follow-up in tutti i pazienti e sono risultati comparabili tra i due approcci. Non sono state riportate complicanze procedurali. Il tempo dalla procedura alla dimissione è risultato significativamente più breve con l'approccio giugulare rispetto a quello femorale (27 vs 62 ore; $p = 0,0005$), così come il tempo alla mobilitazione del paziente (10 vs 22 ore; $p < 0,001$).



Conclusione: L'approccio attraverso la vena giugulare appare un'alternativa sicura ed efficiente all'impianto femorale per il pacemaker leadless AVEIR e può offrire vantaggi in pazienti selezionati.

	Gruppo femorale (170 pz)	Gruppo giugulare (35 pz)	Valore di p
Sesso (%): Maschi	66,5%	62,9%	0,683
Età (anni)	71 ± 1	74 ± 2	0,243
Indicazione all'impianto (%):			0,513
- Blocco AV	25,3	31,2	
- FA con risposta ventricolare lenta	20,7	21,9	
- Disfunzione del nodo del seno	28,0	34,5	
- Sincope neurocardiaca	10,0	6,2	
- Altre indicazioni	16,0	6,2	
Posizione finale (%):			0,437
- Apicale	3,0	0,0	
- Setto apicale	31,6	41,2	
- Setto basso	32,3	29,4	
- Setto medio	33,1	29,4	
Iperensione (%)	63,4	51,5	0,204
Diabete (%)	25,5	26,5	0,151
Scompenso cardiaco (%)	23,5	11,8	0,290
Malattia renale cronica (%)	22,9	5,8	0,012
Storia di neoplasia (%)	8,0	5,7	0,533
Ictus (%)	4,0	5,9	0,640



EP.04.02

L'ACCESSO VENOSO GIUGULARE NELL'IMPIANTO DEI PACEMAKER LEADLESS – LO STUDIO JALP

Nicola Ferrara¹, Irene Scimè¹, Francesco Agati², Riccardo Airò Farulla², Luciano Suter Sardo¹, Riccardo Torcivia², Gabriele Giannola²
¹ ASP Agrigento, U.O. Cardiologia e UTIC, Ospedale Barone Lombardo, Canicattì, ITALY, ² HSR Fondazione G. Giglio, Cefalù, ITALY

L'approccio convenzionale per l'impianto di pacemaker senza fili (pacemaker leadless) sfrutta la vena femorale destra come sito di accesso percutaneo. I vantaggi di questo metodo tradizionale sono legati all'uso di un vaso sufficientemente grande, facilmente accessibile e agevolmente comprimibile, grazie alle strutture ossee femorali sottostanti. Ciò consente un accesso più agevole alle camere cardiache destre, ulteriormente facilitato dall'angolo meno acuto tra la vena cava inferiore e la vena iliaca destra, rispetto al controlaterale. Tuttavia, in certi contesti, questo metodo può presentare delle limitazioni, correlate sia allo stesso asse venoso femoro-cavale (per esempio nei casi di presenza di filtro cavale o di pregressa trombosi venosa profonda) o a difficoltà di posizionamento per la scarsa manovrabilità del sistema all'interno delle camere destre, soprattutto nella popolazione pediatrica. L'accesso venoso femorale non è inoltre esente da complicanze locali, quali ematoma del sito, fistola artero-venosa femorale, pseudoaneurisma, che spesso complicano il decorso clinico nel post impianto. Da questa premessa, è sorta l'esigenza di considerare nuovi approcci per il posizionamento dei sistemi leadless, come quello transgiugulare. Lo studio JALP (Jugular Approach for Leadless Pacemaker) è uno studio retrospettivo, monocentrico, caso-controllo nato con l'obiettivo di confrontare gli approcci venosi transgiugulare e transfemorale per l'impianto di pacemaker senza fili. A tal fine, sono stati analizzati gli impianti eseguiti da febbraio 2022 ad oggi presso la Fondazione Istituto 'G. Giglio' (Cefalù, PA, Italia). Sono stati inclusi 165 pazienti: in 134 casi, la procedura è stata condotta secondo il protocollo standard tramite accesso venoso femorale, mentre in 31 pazienti è stato scelto l'approccio transgiugulare. Non è stato registrato alcun cross-over da un gruppo all'altro. Gli endpoint primari valutati sono stati: il confronto delle complicanze peri-procedurali ed il confronto dei tempi di riposo a letto post-procedura; endpoint secondari: l'affidabilità dei parametri elettrici, gli esiti della procedura nei cuori di piccole dimensioni, le differenze nel numero di tentativi di posizionamento.

Lo studio ha dimostrato la sicurezza e l'efficacia dell'impianto dei pacemaker leadless tramite approccio transgiugulare, confermandone la non inferiorità rispetto alla tecnica tradizionale. Il principale beneficio clinico osservato è stato legato alla riduzione delle complicanze del sito di accesso, spesso causa di prolungamenti dei tempi di ospedalizzazione e dei costi sanitari. A ciò, si aggiunge la possibilità di evitare la posizione supina a letto e di garantire una mobilitazione precoce dopo la procedura di impianto, che rappresenta un vantaggio significativo nei pazienti anziani fragili.

Approccio trans-giugulare	Approccio trans-femorale
Post-procedure patient comfort (bed rest time max 4-6 hours)	Bed rest for at least 24 hours
Good post-procedural electrical parameters	Good post-procedural electrical parameters
Fewer peri-procedural complications for all causes	Fewer peri-procedural complications for all causes
Reduced risk of access site complications	Risk of access site complications
Maneuverability and access to the right ventricle	Maneuverability and access to the right ventricle



EP.04.03

IMPIANTO DI LOOP RECORDER IMPIANTABILE (ILR) A GUIDA INFERMIERISTICA VS. MEDICA: ANALISI DI SICUREZZA E IMPATTO SUL WORKFLOW CLINICO

Ernesto Casorelli, Marco Matassa, Ilaria Pescatori, Claudio Tabarrini, Simona Oliva, Sonia Contemori, Franco Bui
Azienda USL Sud Est Toscana- UOC Cardiologia Nottola, Montepulciano, ITALY

Background e Obiettivi: L'aumento della domanda di monitoraggio cardiaco a lungo termine ha reso necessario l'uso di Loop Recorder Impiantabili (ILR). Tradizionalmente, la procedura di impianto è di pertinenza medica; tuttavia sono sempre più i Centri Nazionali ed Europei che attraverso l'implementazione di Percorsi Diagnostico Terapeutici Assistenziali (PDTA) dedicati e formazione specifica consentono la tecnica di impianto anche al personale infermieristico. Tali procedure si accompagnano anche all'inserimento dei dati nel sistema di monitoraggio remoto e al processo di informazione al paziente. L'infermiere viene anche coinvolto nella lettura dei dati di monitoraggio remoto e alla revisione degli allarmi. Il carico di lavoro dell'equipe medico-infermieristica viene così ottimizzato e allo stesso tempo risulta una redistribuzione delle competenze valorizzando il ruolo dell'infermiere di elettrofisiologia. Questo studio mira a confrontare la sicurezza e l'efficacia degli impianti eseguiti da personale infermieristico addestrato rispetto a quelli eseguiti da personale medico.

Metodi: È stato condotto uno studio osservazionale su 100 pazienti consecutivi candidati a impianto di ILR, suddivisi in due coorti: Gruppo Medico (n=50): Impianto eseguito da un medico cardiologo secondo la prassi standard. Gruppo Infermieristico (n=50): Impianto eseguito da un infermiere esperto, specificamente addestrato e operante all'interno di un PDTA strutturato. A fine procedura a tutti i pazienti è stato chiesto di esprimere un giudizio riguardo il tempo di attesa in lista e la soddisfazione riguardo le informazioni ricevute sul device. Sono stati monitorati il tempo procedurale, l'incidenza di complicanze (infezioni, ematomi, malposizionamento del dispositivo) e il successo tecnico dell'invio dei dati in remoto.

Risultati: Non sono state riscontrate differenze statisticamente significative tra i due gruppi in termini di Sicurezza: Il tasso di complicanze peri-procedurali e a breve termine (30 giorni) è risultato sovrapponibile ($p>0.05$). Efficacia Tecnica: Tutti i dispositivi sono stati correttamente posizionati e attivati con successo in entrambi i gruppi. Qualità del Segnale: La qualità dei tracciati elettrocardiografici rilevati non ha mostrato discrepanze qualitative tra le due coorti.

Conclusioni e Implicazioni Cliniche: Lo studio dimostra che l'impianto di ILR da parte di personale infermieristico addestrato, supportato da un PDTA rigoroso, è sicuro e sovrapponibile a quello effettuato dal medico in termini di outcome clinici. La traslazione di questa competenza verso l'infermiere specializzato permette una migliore distribuzione del carico di lavoro (task-shifting), ottimizzando l'impiego delle risorse umane in ambito cardiologico. Questo modello organizzativo consente al medico di concentrarsi su procedure di maggiore complessità, aumentando l'efficienza operativa del reparto senza compromettere la sicurezza del paziente. Infine abbiamo riscontrato una maggior soddisfazione da parte del paziente espressa come minore permanenza nelle liste di attesa e maggiore comprensione della gestione del Device.



EP.04.04

IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS MONOCAMERALE A FISSAGGIO ATTIVO IN PAZIENTI CARDIOPATICI CONGENITI ADULTI: ESPERIENZA DI SINGOLO CENTRO

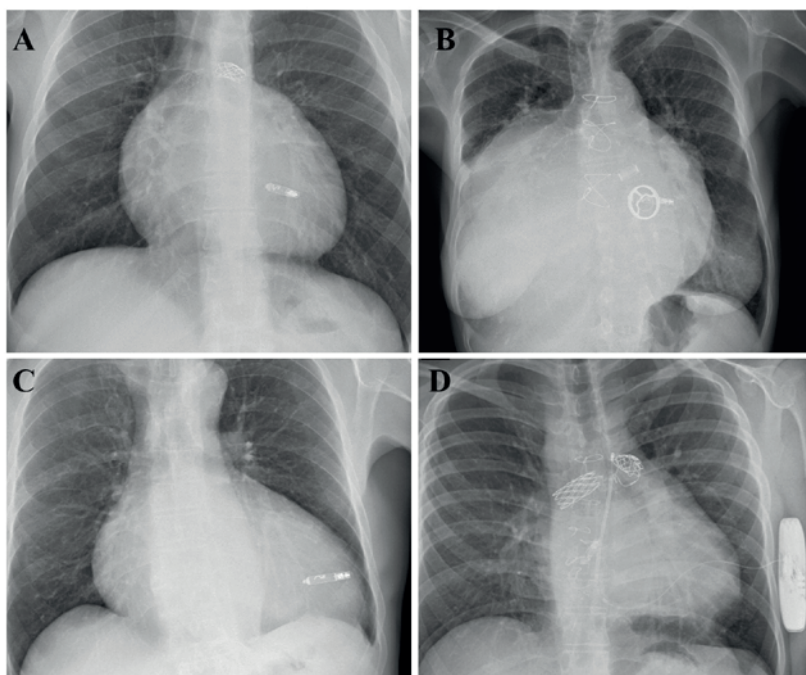
Giovanni Domenico Ciriello, Diego Colonna, Anna Correra, Emanuele Romeo, Giovanni Papaccioli, Berardo Sarubbi
UOC cardiopatie congenite dell'adulto ed aritmie congenite e familiari, Napoli, ITALY

Background: Le bradiaritmie sono disturbi frequenti nei pazienti adulti con cardiopatia congenita. I sistemi di pacing convenzionali, transvenosi o epicardici, risultano spesso complessi, gravati da un'elevata incidenza di complicanze o talora addirittura controindicati in questa popolazione. I pacemaker leadless rappresentano un'alternativa promettente in questi pazienti grazie al design completamente intracardiaco, potenzialmente in grado di ridurre i rischi correlati alla presenza degli elettrocateretri. Il pacemaker leadless Aveir introduce caratteristiche innovative, tra cui fissazione attiva, mappaggio prima del rilascio e possibilità di pacing atriale e ventricolare.

Obiettivi: In questo studio descriviamo la nostra esperienza monocentrica nell'impianto di pacemaker leadless monocamerale a fissaggio attivo (Aveir VR e AR) in una coorte di pazienti cardiopatici congeniti. Sono stati sottoposti ad impianto pazienti adulti (> 18 anni) affetti da cardiopatia congenita, con bassa percentuale di pacing attesa ed almeno una delle seguenti condizioni: anatomia cardiaca complessa, accessi venosi sfavorevoli, patologia tricuspidalica significativa, shunt intracardiaco residuo/non corretto, elevato rischio infettivo/chirurgico.

Risultati: Dodici pazienti cardiopatici congeniti sono stati inclusi in questo studio (età $53,6 \pm 12,5$ anni). Undici pazienti sono stati sottoposti a impianto di pacemaker leadless Aveir VR. Dopo mappaggio, l'impianto a livello del setto medio-apicale del ventricolo destro è stato ottenuto con successo al primo rilascio in tutti i casi. L'impedenza mediana è stata 660 Ohm (Q1–Q3: 470–1000), con un sensing onda R di 8,8 mV (Q1–Q3: 5,4–11,4) e soglie di stimolazione comprese tra 0,25V@0,2 ms e 1,0V@1 ms. Un paziente è stato sottoposto a impianto di pacemaker leadless Aveir AR in modalità di pacing AAI per la presenza di disfunzione isolata del nodo del seno con conduzione atrioventricolare conservata (soglia 1,75V@1 ms, sensing onda P 3,6 mV, impedenza 460 Ohm). Non si sono verificate complicanze procedurali in acuto. Dopo un follow-up mediano di 6 mesi (Q1–Q3: 4,75–8), non sono state osservate complicanze (infezioni, dislocazione del dispositivo, complicanze vascolari, danno valvolare o tromboembolia). I parametri elettrici si sono mantenuti soddisfacenti. Per Aveir VR, l'impedenza mediana al follow-up è stata 550 Ohm (Q1–Q3: 490–655), con sensing onda R di 10,8 mV (Q1–Q3: 7,0–11,9) e soglie di stimolazione stabili comprese tra 0,5–1,25V@0,2 ms e 0,25–0,75V@0,4 ms. La percentuale mediana di pacing ventricolare è stata 1% (Q1–Q3: 1–9,5) con una longevità mediana stimata della batteria di 21,4 anni (Q1–Q3: 19,4–22,4). Per Aveir AR, la soglia di stimolazione è stata 0,5V@0,2 ms, con un sensing onda P di 5,4 mV ed impedenza 310 Ohm al follow-up; la longevità stimata della batteria è stata 9,5 anni, con percentuale di pacing del 48%.

Conclusioni: La nostra esperienza preliminare – la più grande al momento disponibile con device Aveir in questa popolazione – suggerisce che il pacemaker leadless Aveir rappresenta un'opzione sicura ed efficace in pazienti adulti con cardiopatia congenita. Le caratteristiche di fissazione attiva, possibilità di mappaggio pre-impianto e di pacing atriale o ventricolare consentono un approccio personalizzato, potenzialmente vantaggioso in questa popolazione ad elevata complessità.





EP.04.05

MONITOR CARDIACO IMPIANTABILE DI NUOVA GENERAZIONE NEI PAZIENTI PEDIATRICI:
ESPERIENZA MONOCENTRICA ITALIANA

Marie Laure Yammine¹, Massimo Stefano Silveti¹, Marta Unolt¹, Daniela Righi¹, Ilaria Tamburri¹, Fabio Anselmo Saputo¹, Marta Campisi¹, Monica Campari², Sergio Valsecchi², Fabrizio Drago¹

¹ Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma, ITALY

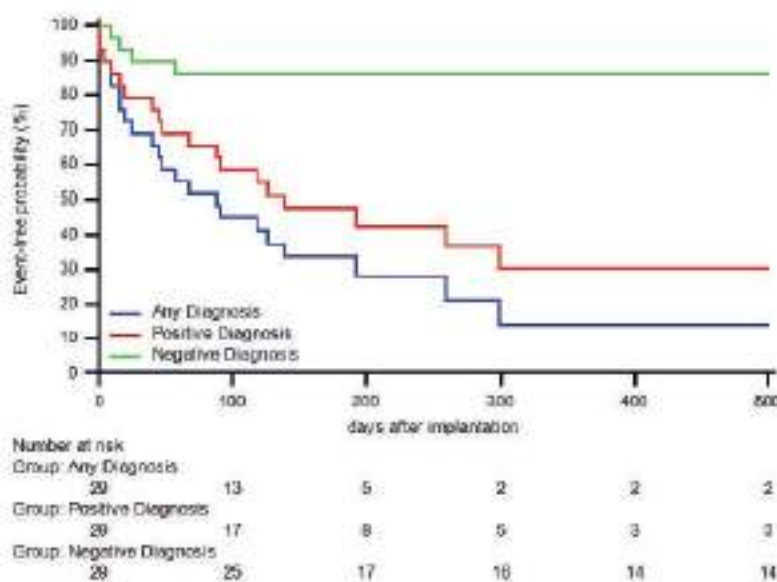
² Boston Scientific, Milano, ITALY

Background: I loop recorder impiantabili (ICM) sono sempre più utilizzati nei pazienti pediatrici, ma i dati sui dispositivi di nuova generazione sono ancora limitati. Lo scopo di questo studio retrospettivo è stato descrivere un'esperienza real-world monocentrica con un ICM di nuova generazione in pazienti pediatrici, con particolare attenzione alla fattibilità procedurale, alle performance di sensing, al burden di trasmissioni e alla valutazione dell'esperienza degli utenti.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti consecutivi di età <18 anni sottoposti a impianto di ICM LUX-Dx™ tra il 2023 e il 2025. Sono state analizzate le caratteristiche procedurali, i parametri di sensing, le modalità e le quantità delle trasmissioni, la capacità diagnostica, le strategie di riprogrammazione e l'esperienza riportata da pazienti/caregiver. I dati sono espressi come mediana (25°-75° percentile) o media ± deviazione standard.

Risultati: Ventinove pazienti (età 11±5 anni) sono stati sottoposti a impianto di ICM. Le procedure sono risultate brevi (6±2 minuti) e prive di complicanze. I parametri elettrici sono risultati soddisfacenti e stabili alla dimissione. Il follow-up è stato di 18 [6–23] mesi. È stata osservata una mediana di 2,7 trasmissioni per paziente/mese, di cui il 55% rappresentate da alert. Il tempo tra il rilevamento dell'aritmia e la trasmissione è stato di 15 (3–21) ore. Il numero di episodi per paziente è stato di 4,8 (3,1–15,9) al mese, con ampia variabilità inter-paziente; la bradicardia è risultata l'aritmia più frequente (80%). Una diagnosi è stata raggiunta nel 79% dei pazienti (positiva: 62%, negativa: 17%) (Figura) con una mediana di 3 mesi. La riprogrammazione è stata eseguita nel 90% dei pazienti, prevalentemente da remoto (77%), ed era principalmente finalizzata a ridurre la sensibilità di rilevazione. L'accettazione del monitoraggio remoto da parte di pazienti e caregiver è risultata elevata.

Conclusioni: Nei pazienti pediatrici, l'impianto di ICM di nuova generazione si è dimostrato sicuro, ben tollerato e associato a performance di sensing stabili. Il monitoraggio e la riprogrammazione da remoto hanno consentito una diagnosi tempestiva e un'ottimizzazione personalizzata, supportando l'utilità clinica degli ICM di ultima generazione in questa popolazione.





EP.04.06

LOOP RECORDER NELL'ICTUS CRITOGENICO: PRIMO STUDIO PILOTA SU UN MODELLO DI GESTIONE COMPLETAMENTE GUIDATO DAL NEUROLOGO

Felice Nappi¹, Florindo D'Onofrio², Emanuele Giaquinto³, Valeria Iovene², Elisabetta Iannaccone², Lorenzo Fiorino², Daniele Spitaleri³, Francesco Urraro¹, Francesca Esposito¹, Francesca Lanni¹, Paolo Vitillo¹, Angela Laurino¹, Francesco Rotondi¹

¹ AORN Moscati UOC Cardiologia UTIC, Avellino, ITALY

² AORN Moscati UOSD Stroke Unit, Avellino, ITALY

³ AORN Moscati UOC Neurologia, Avellino, ITALY

Background: I loop recorder impiantabili (ILR) sono raccomandati per la rilevazione della fibrillazione atriale (FA) subclinica dopo ictus criptogenico (CS). Sebbene i neurologi identifichino abitualmente i pazienti eleggibili, l'impianto degli ILR e il monitoraggio remoto (RM) sono tradizionalmente gestiti dai cardiologi. La fattibilità e l'efficacia di un modello di gestione guidato dal neurologo rimangono poco esplorate.

Obiettivi: Valutare la fattibilità, la sicurezza e l'impatto clinico di un modello neurologist-led per la selezione, l'impianto e il RM degli ILR nei pazienti con CS.

Metodi: È stato condotto uno studio pilota monocentrico confrontando due percorsi di gestione degli ILR in una stroke unit (SU): un modello cardiology-led (febbraio 2024–aprile 2025) e un modello completamente neurologist-led (aprile–settembre 2025). Dopo un training certificato, i neurologi della SU hanno selezionato autonomamente i pazienti eleggibili, eseguito l'impianto degli ILR, gestito il RM e avviato la terapia anticoagulante in caso di FA. Sono stati confrontati descrittivamente i principali indicatori di processo, i tassi di diagnosi di FA e gli esiti di sicurezza.

Risultati: Su 470 ricoveri per ictus ischemico, 43 pazienti (9,1%) hanno ricevuto un ILR: 27 impiantati da cardiologi e 16 da neurologi. Le caratteristiche basali erano complessivamente comparabili tra i gruppi. Non si sono verificati eventi avversi peri-procedurali né complicanze al follow-up. La FA è stata diagnosticata in 3/27 pazienti (11%) nel gruppo cardiology-led dopo 7.0 ± 3.5 mesi, rispetto a 3/16 pazienti (18,8%) nel gruppo neurologist-led entro 9.0 ± 5.3 giorni dall'impianto ($p < 0,001$). Il tempo tra diagnosi di FA e inizio dell'anticoagulazione è risultato simile nei due gruppi. Nei primi sei mesi di implementazione, i neurologi hanno raddoppiato il numero di impianti di ILR rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente con gestione cardiologica.

Conclusioni: Un modello di gestione degli ILR guidato dal neurologo nei pazienti con CS è fattibile e sicuro, ed è associato a una diagnosi più precoce di FA e a un migliore accesso all'impianto degli ILR. Questo approccio più snello potrebbe migliorare la continuità assistenziale, ridurre i ritardi diagnostici e rendere più efficiente la prevenzione secondaria dell'ictus, mantenendo una stretta collaborazione con i cardiologi.



EP.04.07

ACCURATEZZA DELLA MISURAZIONE DEL QT MEDIANTE ILR: RUOLO DETERMINANTE DELL'AMPIEZZA DELL'ONDA R

Luigi Cocchiara¹, Benedetta Brescia², Stefano Nardi¹, Antonio Rapacciuolo³

¹ Pineta Grande Hospital, Castel Volturno, ITALY

² Federico II, Napoli, ITALY

³ Ospedale evangelico Villa Betania, Napoli, ITALY

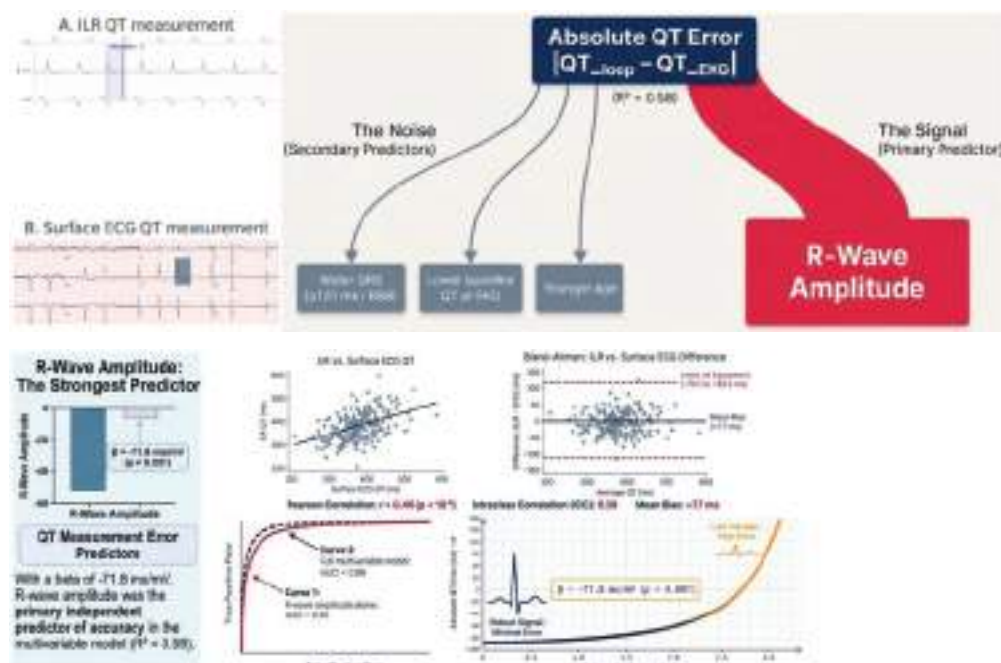
Background: Il monitoraggio continuo dell'intervallo QT mediante loop recorder impiantabile (ILR) potrebbe favorire l'identificazione precoce di alterazioni della ripolarizzazione ventricolare. Tuttavia, la sua applicabilità clinica dipende dalla riproducibilità della misurazione rispetto all'ECG di superficie e dalla qualità del segnale intracutaneo registrato.

Obiettivo: Valutare la concordanza tra le misurazioni del QT ottenute da ILR e da ECG di superficie, identificando i principali predittori di accuratezza, con particolare attenzione all'ampiezza dell'onda R.

Metodi: Sono stati analizzati retrospettivamente pazienti consecutivi con misurazioni appaiate del QT da ECG di superficie e da ILR. La concordanza tra le due metodiche è stata valutata mediante correlazione di Pearson, analisi di Bland-Altman e coefficiente di correlazione intraclassa ICC(A,1). L'errore assoluto di misurazione del QT, definito come QT_ILR - QT_ECG, è stato utilizzato come variabile dipendente in un modello di regressione multivariabile comprendente ampiezza dell'onda R, durata del QRS >120 ms, presenza di blocco di branca/fascicolare, età e QT misurato all'ECG.

Risultati: Sono state incluse 141 misurazioni appaiate. Il QT medio all'ECG di superficie era 408 ms, rispetto a 416 ms all'ILR. La correlazione tra QT ILR e QT ECG è risultata moderata, con $r = 0,40$ (IC 95% 0,25-0,53; $p < 0,00001$). L'analisi di Bland-Altman ha mostrato un bias medio di +7,7 ms, con limiti di concordanza compresi tra -70,3 e +85,8 ms, mentre l'ICC era 0,39. Nel modello multivariabile, caratterizzato da $R^2 = 0,58$, l'ampiezza dell'onda R è risultata il più forte predittore indipendente di accuratezza della misurazione, con $\beta = -71,8$ ms/mV ($p < 0,001$). Una maggiore durata del QRS, valori inferiori di QT all'ECG ed età più giovane erano associati a un errore di misurazione più elevato. All'analisi ROC, l'ampiezza dell'onda R discriminava accuratamente le misurazioni affidabili del QT, definite da un errore assoluto <20 ms, con AUC = 0,95, valore sovrapponibile a quello del modello multivariabile complessivo (AUC = 0,96).

Conclusioni: La misurazione del QT mediante ILR mostra una concordanza solo moderata con l'ECG di superficie ed è fortemente influenzata dalla qualità del segnale. L'ampiezza dell'onda R rappresenta il principale determinante dell'accuratezza della misurazione: valori ridotti possono compromettere l'affidabilità del monitoraggio QT. Questi risultati sottolineano la necessità di un'adeguata ottimizzazione del sensing prima di utilizzare i trend QT derivati da ILR nella pratica clinica.





EP.04.08

HEARTLOGIC™ NELLA PREDIZIONE DEGLI EVENTI DI SCOMPENSO CARDIACO: IMPATTO DELLA MODULAZIONE DELLA SOGLIA DI ALERT E INTEGRAZIONE CON I PARAMETRI DIAGNOSTICI FORNITI DAL DISPOSITIVO

Andrea Mazza¹, Massimiliano Marini², Valter Bianchi³, Gianluca Savarese⁴, Gennaro Vitulano⁵, Leonardo Calò⁶, Raimondo Calvanese⁷, Raffaele Chianese⁸, Carmelo La Greca⁹, Vincenzo Ezio Santobuono¹⁰, Amato Santoro¹¹, Francesco Genovese¹², Luca Santini¹³, Carlo Lavallo¹⁴, Antonio Rapacciuolo¹⁵, Ennio Carmine Pisanò¹⁶, Matteo Ziacchi¹⁷, Maria Grazia Bendini¹⁸, Monica Campari¹⁹, Antonio D'Onofrio²⁰

¹ Ospedale Città di Castello, Città di Castello (PG), ITALY

² Ospedale S. Chiara, Trento, ITALY

³ Ospedale dei Colli - Monaldi, Napoli, ITALY

⁴ Ospedale S. Giovanni Battista, Foligno, ITALY

⁵ AOU S. Giovanni di Dio e Ruggi D Aragona, Salerno, ITALY

⁶ Policlinico Casilino, Roma, ITALY

⁷ Ospedale del Mare, Napoli, ITALY

⁸ Ospedale S. Anna e S. Sebastiano, Caserta, ITALY

⁹ Fondazione Poliambulanza, Brescia, ITALY

¹⁰ Università degli Studi di Bari Aldo Moro, Bari, ITALY

¹¹ Azienda ospedaliero-universitaria Senese, Siena, ITALY

¹² Nuovo ospedale Apuane, Massa, ITALY

¹³ Ospedale G.B. Grassi, Roma, ITALY

¹⁴ Università La Sapienza, Roma, ITALY

¹⁵ Ospedale Villa Betania, Napoli, ITALY

¹⁶ Ospedale A. Perrino, Brindisi, ITALY

¹⁷ IRCCS Azienda Ospedaliero Universitaria di Bologna, Bologna, ITALY

¹⁸ Ospedale Santa Maria della Stella, Orvieto, ITALY

¹⁹ Boston Scientific, Milano, ITALY

²⁰ Clinica Mediterranea, Napoli, ITALY

Background: I defibrillatori impiantabili (ICD) consentono il monitoraggio continuo di parametri fisiologici dello scompenso cardiaco (HF). L'algoritmo HeartLogic™ integra più sensori per predire il peggioramento dello HF, ma le sue performance nella pratica clinica contemporanea e la programmazione ottimale necessitano di rivalutazione.

Obiettivi: Valutare la performance diagnostica di HeartLogic™ in una popolazione HF real-world e analizzare le strategie per ottimizzare il bilanciamento tra sensibilità e burden di alert.

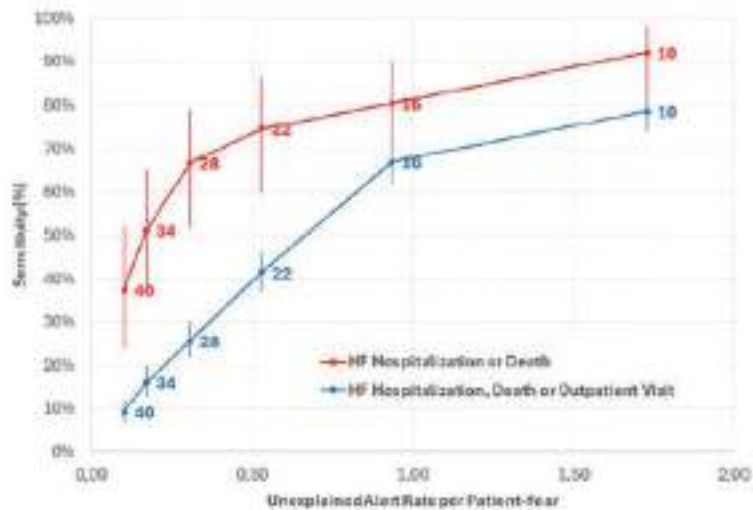
Metodi: Sono stati analizzati 602 pazienti portatori di ICD o CRT-D impiantati tra il 2018 e il 2024. Gli alert HeartLogic™ sono stati valutati a diverse soglie programmabili (tra 10 e 40). Le analisi ROC hanno confrontato la sensibilità con il tasso di alert non spiegati (non associati a eventi HF). Ulteriori parametri diagnostici forniti dal dispositivo—episodi atriali ad alta frequenza (AHRE ≥ 1 h), terapie ICD, percentuale di pacing biventricolare ($< 96\%$) e indice di disturbo respiratorio (RDI ≥ 30 eventi/h)—sono state considerate nella settimana di insorgenza dell'alert.

Risultati: Durante un follow-up mediano di 47 mesi, sono stati documentati 51 eventi maggiori di HF (ospedalizzazioni o decessi) e 374 visite ambulatoriali per HF. Alla soglia nominale (16), HeartLogic™ ha mostrato una sensibilità dell'80% per eventi maggiori, con un tasso di alert non spiegati di 0,94 alert/paziente-anno. L'aumento della soglia a 28 ha ridotto gli alert non spiegati del 67%, mantenendo una sensibilità del 67% per eventi maggiori (figura). Almeno una condizione diagnostica aggiuntiva fornita dal dispositivo era presente in circa il 50% degli alert. L'integrazione di HeartLogic™ con questi parametri diagnostici ha ridotto significativamente il tasso di alert non spiegati (0,44 alert/paziente-anno), mantenendo una buona sensibilità per eventi maggiori.

Conclusioni: HeartLogic™ predice efficacemente gli eventi di HF nella pratica clinica contemporanea. L'integrazione di parametri forniti



dal dispositivo al momento dell'alert migliora la specificità senza compromettere la sensibilità, supportando un approccio integrato dei dati per il monitoraggio dello HF.





EP.04.09

EMOSTASI OTTIMIZZATA NELL'IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS: L'ERA

Manuela Bianchi

ASST Valle Olona, Saronno, ITALY

Introduzione: L'avvento della stimolazione cardiaca leadless ha trasformato il trattamento delle bradiaritmie, portando però con sé nuove sfide tecniche, in particolare legate all'accesso vascolare. L'utilizzo di introduttori venosi femorali di grosso calibro (fino a 27 F) rende l'emostasi del sito d'accesso una fase tanto cruciale quanto delicata. Le tecniche di chiusura tradizionali, basate sul punto a '8' o sulla sutura a borsa di tabacco con nodo manuale, presentano limiti intrinseci: la difficoltà nel calibrare la tensione ottimale, il rischio di ischemia cutanea o necrosi tissutale da eccessivo serraggio e la potenziale instabilità del nodo stesso.

Obiettivo: Valutare l'efficacia, la sicurezza e l'impatto organizzativo del dispositivo di ritenzione della sutura Locket nella gestione dell'emostasi venosa 'large-bore'.

Metodi: Il nostro centro, pioniere in Italia nell'adozione di questa tecnologia, ha analizzato una coorte di 24 pazienti consecutivi sottoposti a impianto di pacemaker leadless. In tutti i casi, l'emostasi è stata ottenuta applicando un punto a '8' in seta 2.0, assicurato non da un nodo chirurgico, ma dal meccanismo di bloccaggio meccanico del dispositivo Locket. È stata valutata l'integrità del sito d'accesso, la stabilità dell'emostasi e la facilità di gestione infermieristica post-operatoria.

Risultati: Il successo tecnico è stato del 100%. L'emostasi è risultata immediata e completa in tutti i 24 pazienti, senza necessità di manovre compressive aggiuntive.

L'assenza del nodo manuale ha permesso una distribuzione della tensione più omogenea e calibrata: il monitoraggio ecografico post-procedurale ha confermato il mantenimento della pervietà del lume venoso, escludendo fenomeni di stasi emodinamica o complicanze quali ematomi e pseudoaneurismi. In reparto, la gestione è stata ottimizzata: il personale sanitario non ha registrato complicanze o sanguinamenti. Un dato clinico di rilievo riguarda la mobilitazione in prima giornata: i pazienti hanno iniziato la deambulazione con il punto ancora in situ, senza riportare dolore o deiscenza della ferita. La fase di rimozione ha rappresentato il vero punto di svolta: è stato sufficiente svitare il dispositivo e sfilare la sutura, rendendo la procedura rapida, indolore e priva della necessità di tagliare fili a contatto con la cute.

Conclusioni: L'esperienza con il sistema Locket dimostra che è possibile semplificare drasticamente la chiusura vascolare 'large-bore'. La tecnologia garantisce un'emostasi superiore ai metodi standard, coniugando stabilità meccanica e rispetto dell'integrità tissutale. La rimozione 'nodo-free' non solo migliora il workflow clinico e infermieristico, ma eleva significativamente il comfort del paziente, rendendo la gestione post-impianto più sicura e standardizzata.





EP.04.10

UN UPGRADE POCO CONVENZIONALE. FINO A CHE PUNTO SPINGERSI PER OTTIMIZZARE LA SINCRONIA ATRIOVENTRICOLARE?

Daniele Valente, Danilo Ricciardi, Filippo Crisci, Vincenzo Nafisio, Vito Calabrese, Francesco Grigioni
Fondazione Policlinico Campus Biomedico, Roma, ITALY

Presentazione clinica: Paziente di 62 anni con multipli fattori di rischio cardiovascolare, affetto da scompenso cardiaco a frazione d'eiezione ridotta su base post-ischemica, già precedentemente sottoposta a triplice bypass aorto-coronarico e multiple procedure di angioplastica coronarica, insufficienza renale cronica V stadio in terapia dialitica e pregresso impianto di CRT-D in prevenzione primaria e in strategia di ottimizzazione terapeutica.

Inquadramento iniziale: Il paziente si presenta in PS per febbre ed evidente infezione di tasca del dispositivo con materiale mucopurulento che fuoriesce dalla ferita. Dopo la classica batteria di esami microbiologici (emocolture e tampone della ferita risultati positivi per *S. epidermidis* - ETE negativo per endocardite), il dispositivo è stato espantato. Poiché il paziente era PMK-dipendente e considerato l'elevatissimo rischio infettivo, si è proceduto all'impianto di un pacemaker leadless programmato in VDD al fine di garantire una sincronia atrioventricolare. Circa un anno dopo, il paziente si ripresenta in PS per astenia, peggioramento della dispnea (NYHA III) e marcata bradicardia sinusale. All'ECG si evidenziava una chiara malattia del nodo senoatriale che causava una bassa risposta stimolata ventricolare.

Gestione del caso: Si rivelava necessario intraprendere una qualche opzione terapeutica al fine di migliorare il quadro clinico ed i sintomi del paziente; pertanto, una strategia di upgrade del sistema con l'impianto di un altro dispositivo leadless AAI sembrava poter essere una valida soluzione. In questo modo sarebbe stato possibile aumentare la frequenza atriale, e di conseguenza la risposta ventricolare, senza andare ad inficiare la sincronia atrioventricolare. Presentiamo dunque un caso in cui due pacemaker leadless di due Case produttrici differenti siano stati impiantati nello stesso paziente in tempi differenti con ottimo risultato clinico.

Follow-up: Al follow-up programmato circa un mese dopo, il paziente si è presentato con un chiaro beneficio clinico, netto miglioramento dei sintomi ed aumento della frequenza cardiaca al basale. All'interrogazione dei due device si confermava una stimolazione bicamerale con preservata sincronia atrioventricolare (programmazione atriale AAI(R), programmazione ventricolare VDD).

Conclusioni: I sistemi leadless sono stati sviluppati per ridurre il rischio delle complicanze legate ai cateteri transvenosi ed il rischio infettivo. La recente disponibilità di un dispositivo atriale offre la possibilità di ottenere una stimolazione che rispecchi quanto più possibile la sincronia fisiologica tra le camere. Questo caso clinico mette in luce la possibilità di sfruttare questo tipo di alternativa di upgrade al fine di ottimizzare le strategie di pacing in pazienti con rischio proibitivo all'impianto convenzionale.



EP.04.11

RIDEFINIRE L'IMPIANTO DEI PACEMAKER LEADLESS: SICUREZZA CONFERMATA, TECNICA EVOLUTA, ACCESSO GIUGULARE EMERGENTE

Valeria Trivelloni, Valentina Barletta, Raffaele De Lucia, Matteo Parollo, Stefano Viani, Andrea Di Cori, Luca Segreti, Luca Paperini, Mario Giannotti Santoro, Antonio Canu, Gino Grifoni, Giulio Zucchelli
Azienda Ospedaliera Universitaria Pisana, Pisa, ITALY

I pacemaker leadless riducono le complicanze correlate agli elettrocateretri e alla tasca sottocutanea rispetto ai sistemi convenzionali. Questo studio aveva l'obiettivo di valutare la sicurezza e le prestazioni elettriche del pacemaker leadless Micra in un'ampia coorte prospettica e consecutiva, nonché di analizzare gli esiti dell'impianto mediante accesso venoso giugulare.

Metodi: Sono stati arruolati tutti i pazienti consecutivi sottoposti a impianto di Micra presso un singolo centro terziario tra il 2014 e il 2025. Tutti i pazienti presentavano indicazioni all'impianto secondo le linee guida. Sono stati valutati il successo procedurale, le complicanze correlate al dispositivo o alla procedura entro 30 giorni e gli eventi correlati al sito di accesso vascolare. I parametri elettrici e la tensione della batteria sono stati monitorati longitudinalmente durante un follow-up fino a 90 mesi. Un'analisi predefinita si è concentrata sugli impianti effettuati tramite vena giugulare.

Risultati: Un totale di 264 pazienti è stato sottoposto a impianto transcateretere del pacemaker Micra. L'età media era di $77,4 \pm 10$ anni e il 72,3% dei pazienti era di sesso maschile. L'indicazione più frequente all'impianto era la bradicardia associata a tachiaritmia atriale persistente o permanente (48,5%), seguita dal blocco atrioventricolare (29,9%) e dalla disfunzione del nodo del seno (11,4%). L'impianto del dispositivo ha avuto successo in tutti i pazienti. Le complicanze correlate al dispositivo o alla procedura sono risultate rare. Un paziente (0,4%) ha presentato perforazione cardiaca con tamponamento, che ha richiesto riparazione chirurgica, con successivo completo recupero clinico. Non sono stati osservati casi di embolizzazione del dispositivo, complicanze del sito di accesso o infezioni correlate al dispositivo durante il ricovero o nel follow-up precoce.

Le prestazioni elettriche sono rimaste stabili nel tempo. La soglia di cattura media era bassa al momento dell'impianto ed è rimasta $\leq 0,70$ V a 1, 12 e 24 mesi. L'impedenza di pacing ha mostrato una riduzione iniziale seguita da stabilizzazione, coerente con la fisiologica interazione tra dispositivo e tessuto miocardico. I valori di sensing dell'onda R sono rimasti costantemente adeguati durante tutto il follow-up. La tensione della batteria si è mantenuta ampiamente al di sopra delle soglie di sostituzione elettiva nei pazienti con follow-up a lungo termine. Il confronto tra accesso venoso femorale e giugulare non ha mostrato differenze significative nelle soglie di cattura o nei valori di sensing in nessun momento del follow-up valutato. Nel gruppo con accesso giugulare è stata osservata un'impedenza transitoriamente inferiore a 1 mese; tuttavia, non sono emerse differenze clinicamente rilevanti nei controlli successivi.

Conclusioni: L'impianto del dispositivo Micra ha dimostrato elevata sicurezza e stabilità delle prestazioni elettriche nella pratica clinica quotidiana. L'accesso venoso giugulare sembra rappresentare un'alternativa sicura e potrebbe offrire vantaggi organizzativi in pazienti selezionati.



EP.04.12

CORRELAZIONE TRA PARAMETRI DIASTOLICI AVANZATI, ELETTROCARDIOGRAFICI E DI PROGRAMMAZIONE CON L'EFFICACIA DELLA SINCRONIA ATRIO-VENTRICOLARE IN PAZIENTI SOTTOPOSTI A IMPIANTO DI MICRA-AV

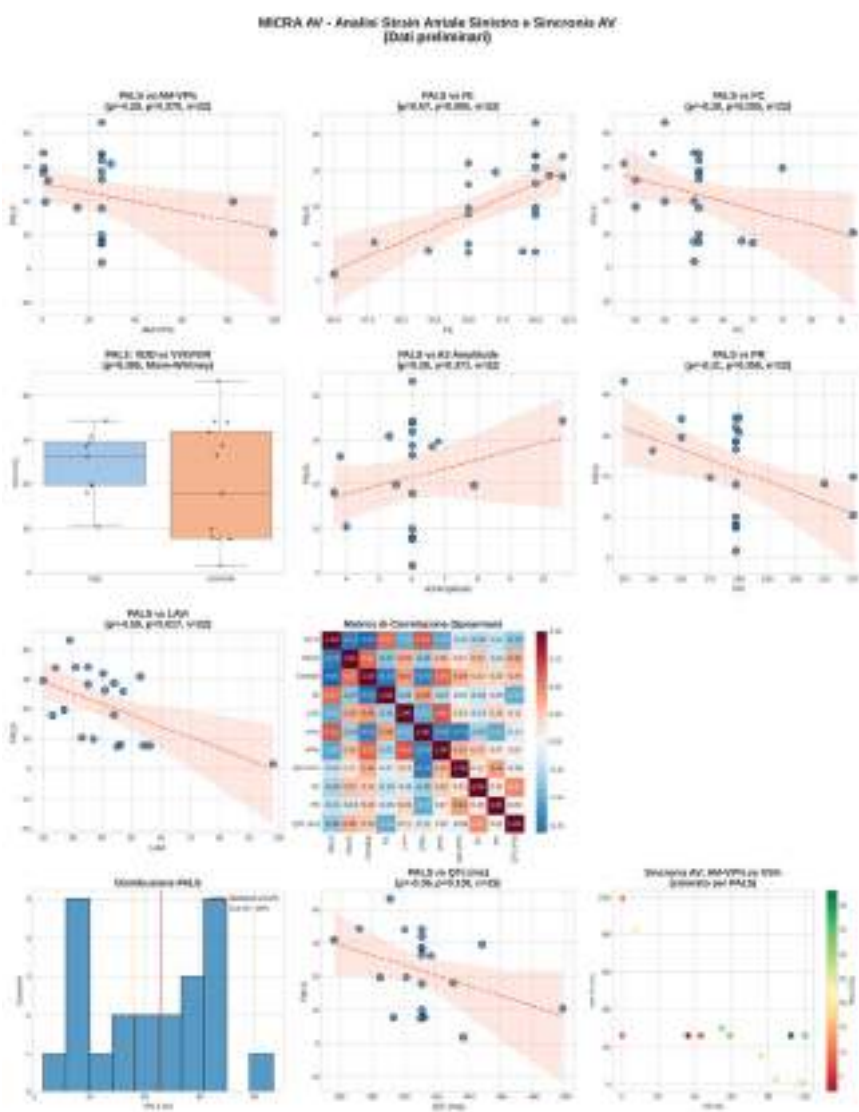
Tommaso Recchioni, Marco Valerio Mariani, Danilo Angotti, Benedetta Montedoro, Raffaele Maria Bruti, Viviana Maestrini, Carlo Lavallo

Policlinico Umberto I, Roma, ITALY

Introduzione: Il pacemaker leadless Micra AV rappresenta un'innovazione per la gestione delle bradiaritmie, promuovendo la sincronia atrio-ventricolare (AV) tramite sensing meccanico accelerometrico (A3/A4) e successivo pacing ventricolare dopo appropriato intervallo AV, senza rinunciare ai vantaggi di un dispositivo esclusivamente endocavitario. Nonostante l'efficacia dimostrata nella sincronia AV, la relazione tra i parametri di programmazione, i dati elettrocardiografici (ECG) di superficie e i parametri ecocardiografici di funzione diastolica basale ed avanzata -come lo strain atriale sinistro- non è ancora completamente caratterizzata. Il SYNCHRO-M-AV, unico e primo nel suo genere, mira a esplorare tali correlazioni per ottimizzare la selezione dei pazienti e la programmazione del device.

Metodi: Il SYNCHRO-M-AV è uno studio osservazionale, monocentrico e prospettico su pazienti adulti (>18 anni) con Micra AV e ritmo sinusale condotto tra Dicembre 2025 e Maggio 2026. Sono stati esclusi dall'analisi pazienti affetti da fibrillazione atriale permanente, valvulopatie mitraliche severe o scarsa qualità dell'esame ecocardiografico. Sono stati analizzati parametri del dispositivo (es. % AVS, ampiezza A3/A4), ECG (es. intervallo PR) ed ecocardiografici (es. LAVI, LVEF, Strain atriale sinistro: PALS, PACS, Conduit strain). Le correlazioni sono state valutate con coefficienti di Spearman. Per l'analisi preliminare oggetto della presente discussione sono stati considerati solo i pazienti con dati completi per le variabili chiave.

Obiettivi: L'endpoint primario include la correlazione tra la percentuale di sincronia atrio-ventricolare, le finestre A3/A4 e i parametri ecocardiografici diastologici basali e avanzati. Gli endpoint secondari includono la correlazione tra la percentuale di sincronia AV (AVS) e i parametri ECG ed ecocardiografici, e l'identificazione di predittori indipendenti di sincronia AV ottimale. Risultati Preliminari: L'analisi preliminare su 22 pazienti ha rivelato una correlazione negativa tra PALS (Peak Atrial Longitudinal Strain) e AM-VP% (percentuale di stimolazione ventricolare atrio-sincronizzata) ($p = -0.20$, $p = 0.370$), seppur non raggiungendo la significatività statistica. Ciò non esclude che una maggiore asincronia AV (indicata da AM-VP%) possa essere associata ad una riduzione dello strain atriale. Collateralmente, è stata osservata una correlazione positiva robusta





e statisticamente significativa tra PALS e FE (Frazione di Eiezione) ($p=0.57$, $p=0.006$), indicativa di come una migliore performance sistolica ventricolare sia direttamente correlata alla funzione diastolica espressa come strain atriale sinistro. La numerosità campionaria attuale ($n=22$ pazienti) limita certamente la significatività statistica delle nostre correlazioni, per quanto i trend osservati risultino promettenti.

Conclusioni: I nostri dati preliminari suggeriscono come lo strain atriale sinistro possa predire un'adeguata sincronia AV in pazienti portatori di Micra AV e con sottostante valido ritmo sinusale. Tale studio, seppur gravato da importanti limiti, supporta l'importanza di una valutazione diastologica, basale ed avanzata, atta a predire al meglio le chances di un'adeguata sincronia AV nei pazienti portatori di Micra AV ed, eventualmente, candidati al suo impianto nel pre-operatorio. PALS e FE sembrerebbero inoltre essere utili indicatori ecocardiografici per valutare l'efficacia della programmazione del dispositivo. Ulteriori studi con una numerosità campionaria maggiore sono certamente necessari per confermare questi risultati e identificare predittori indipendenti robusti.



EP.04.13

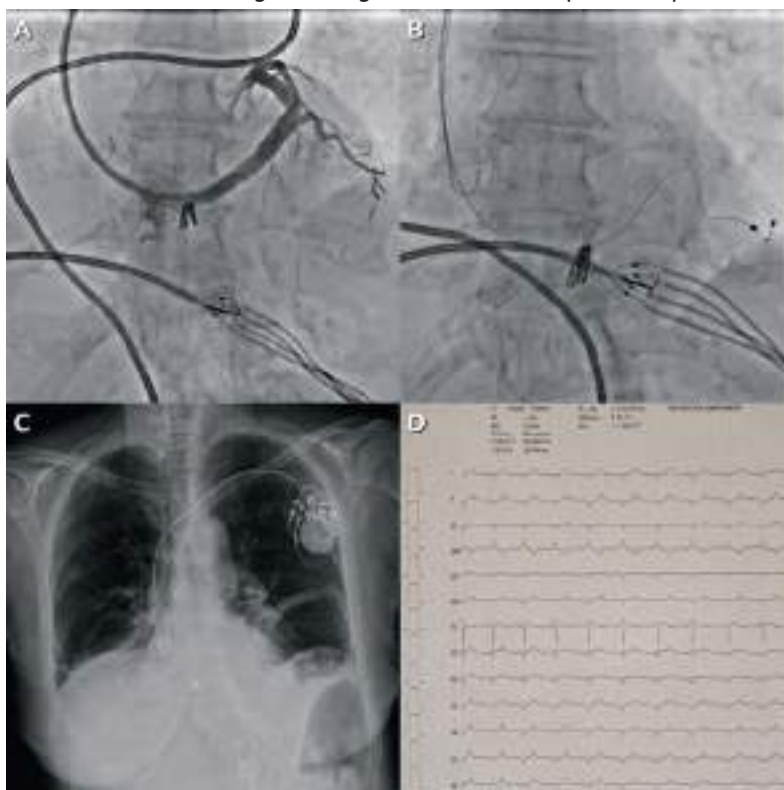
PACING TRAMITE SENO CORONARICO DOPO RIPARAZIONE TRANSCATETERE DELLA VALVOLA TRICUSPIDE (TEER): CASE REPORT

Cinzia Mancuso, Salvatore Andrea Romano, Giuseppe Scardina, Giuseppe Gallone
Dipartimento di Elettrofisiologia ed Elettroritmologia, Policlinico di Monza, Monza, ITALY

Introduzione: La stimolazione ventricolare destra convenzionale comporta un rischio di peggioramento dell'insufficienza tricuspidale. La stimolazione hisiana sopra valvolare può essere associata a soglie elevate, ridotto sensing ventricolare e instabilità dell'elettrocatteretere. Il pacemaker leadless offre il vantaggio di eliminare qualsiasi interazione con la valvola tricuspidale (TV), ma permangono alcune aree di incertezza come l'impatto del sistema di delivery di grosso calibro sulla valvola. Nei pazienti con anatomia coronarica idonea, il pacing definitivo attraverso il seno coronarico (CS) è emerso come un'opzione sicura ed efficace. I dati relativi alla stimolazione nei pazienti sottoposti a riparazione percutanea della valvola tricuspidale (TEER) rimangono limitati.

Caso clinico: Donna di 77 anni, ipertesa, con blocco di branca sinistra (BBS) ed insufficienza tricuspidale severa con indicazione a trattamento. La paziente è stata sottoposta a TEER mediante impianto di una TriClip. L'ecocardiogramma color-Doppler post-procedurale ha mostrato: assenza di stenosi con lieve rigurgito residuo, e funzione biventricolare conservata. Nella fase post-procedurale, il monitoraggio ECG ha rilevato un blocco atrio-ventricolare (BAV) 2:1, evoluto in BAV di III grado in quarta giornata con indicazione a impianto di pacemaker (PM). Al fine di minimizzare il rischio di peggioramento dell'insufficienza tricuspidale, si è scelto di posizionare l'elettrocatteretere ventricolare in CS. Attraverso vena succlavia sinistra, incannulato il CS, è stata eseguita la venografia (Fig. A). Successivamente, è stato posizionato un elettrocatteretere bipolare in un ramo postero-laterale (Fig. B). Successivo posizionamento di un elettrocatteretere atriale a fissaggio passivo in auricola destra. I parametri elettrici sono risultati ottimali per entrambi gli elettrocatteretere collegati ad un PM bicamerale. Non è stata rilevata stimolazione diaframmatica. All'RX torace di controllo: assenza di pneumotorace, con elettrocatteretere normoposizionati (Fig. C). L'ECG post-procedurale ha confermato la stimolazione dal ramo postero-laterale del CS con QRSd di circa 90 ms (Fig. D). Il controllo del PM dopo 2 mesi ha documentato stabilità dei parametri, elettrocatteretere in CS: impedenza 960 Ohm, sensing 12 mV, soglia 0.75 V@0.4 ms; elettrocatteretere atriale: impedenza 560 Ohm, sensing 5 mV, soglia 0.5 V@0.4 ms. Vp 100%; Ap 43%. Non è stato evidenziato un peggioramento del rigurgito tricuspidale con persistenza di lieve rigurgito residuo e normale frazione di eiezione ventricolare sinistra ai controlli ecocardiografici ad 1 e 6 mesi.

Discussione: I disturbi della conduzione sono comuni dopo la chirurgia della TV. Nei pazienti sottoposti a TEER, la reale incidenza del rischio di impianto di PM rimane oggetto di dibattito. Nel caso descritto, la comparsa del disturbo di conduzione in quarta giornata suggerisce un possibile traumatismo della branca destra secondario alla procedura, in presenza di BBS già presente al basale. In questo caso, la scelta del pacing via CS ha permesso di migliorare il sincronismo interventricolare. Si è scelto di utilizzare un PM bicamerale con un elettrocatteretere bipolare da seno coronarico. L'alternativa rappresentata dal pacing leadless è condizionata da un possibile peggioramento dell'insufficienza tricuspidale, secondaria al posizionamento dello stesso; la stimolazione sopra valvolare hisiana presenta difficoltà tecniche di posizionamento e possibile failure. In conclusione, la stimolazione attraverso il seno coronarico rappresenta una valida strategia per preservare il risultato sulla TV dopo TEER.





EP.04.14

POSIZIONAMENTO E CONFIGURAZIONE DI UN NUOVO DISPOSITIVO INDOSSABILE SENZA FILI PER L'ANALISI DELLE APNEE NOTTURNE SU PAZIENTI PORTATORI DI PACEMAKER

Francesca Galizia, Angela De Simone, Arcangela Michel Aurelio, Cristina Provenza, Paola Giorno
ASp Cosenza, Rossano, ITALIA

Viene validato all'interno di uno studio su pazienti portatori di pacemaker, un nuovo dispositivo indossabile senza fili per la valutazione delle apnee notturne.

Un ruolo non secondario per il corretto svolgimento dello studio è la fase di posizionamento e configurazione del dispositivo.

Il device Rooti Rx, dopo un'accurata tricotomia e detersione della pelle, viene posizionato nella zona dell'emitorace sinistro del paziente, grazie ad un cerotto con due elettrodi agli estremi. L'allineamento verticale, avviene lungo la linea ascellare, mentre quello orizzontale, tenendo l'elettrodo mediale in prossimità della linea sternale. Sulle donne viene evitato il contatto tra l'elettrodo distale e la spallina del reggiseno.

La fase di configurazione avviene attraverso un qualsiasi dispositivo Apple con un'app dedicata. Dalla App, una volta abbinato il device alle informazioni del paziente, è possibile avere un'anteprima della traccia cardiaca. Qualora il risultato non sia soddisfacente è possibile riposizionare il cerotto. Viene quindi richiesta una fase di calibrazione con l'inserimento ripetuto per tre volte della misurazione della pressione arteriosa. Questo passaggio consente al device di impostare un valore di riferimento per ogni singolo paziente dal quale partire per il monitoraggio battito-battito della pressione. Una volta terminata la calibrazione, e selezionati i giorni di registrazione dell'esame (da 1 a 7 giorni), il dispositivo dà conferma dell'inizio dell'esame attraverso un led luminoso blu e attraverso un alert a schermo sull'app. Terminata la registrazione viene staccato il cerotto dal paziente e posizionato il device sulla sua base di ricarica, che collegata ad una presa di corrente, permette lo scaricamento con trasmissione wifi dei dati raccolti. In questa fase di scaricamento dei dati l'app è necessaria solo per il primo esame, per abbinare il device alla rete wifi utilizzata. Dal secondo esame in poi, basta inserire il dispositivo sulla base e premere l'unico tasto a disposizione sullo stesso.

I risultati sono visibili su un qualsiasi pc, attraverso la piattaforma web dedicata. Per validare i risultati ottenuti con il device, al paziente viene effettuato un follow-up con il controllo del pacemaker e nello specifico della sezione relativa all'algoritmo per il rilevamento delle apnee.

Keywords: Sleep apnea, atrial fibrillation, pacemaker, obesity



EP.04.15

BLOCCO ATRIOVENTRICOLARE AVANZATO E CARDIOPATIA ISCHEMICA: QUANDO ESEGUIRE LA CORONAROGRAFIA E COME DECIDERE SULL'IMPIANTO DEL PACEMAKER

Paolo Puma, Diego Nastasi, Davide Liuzzo, Lorena Amico, Paolo Zappulla, Daniela Dugo, Alice Bertuccio, Simone Prezzavento, Giuseppe Valadà, Riccardo Prezzavento, Veronica Trovato, Alessandra Tasca, Umberto Romeo, Paola Pruiti, Francesco Platania, Angelo Di Grazia, Salvatore Pagano, Alessia Loibiso, Davide Capodanno
Università degli Studi di Catania, Catania, ITALY

Introduzione: La coesistenza di blocco atrioventricolare (BAV) avanzato con cardiopatia ischemica ostruttiva rappresenta uno scenario clinicamente rilevante e privo di raccomandazioni esplicite nelle Linee Guida ESC 2021 sul pacing e nelle Linee Guida ESC 2023 sulle sindromi coronariche acute. Il clinico si trova senza un framework strutturato per decidere se eseguire la coronarografia prima dell'impianto del pacemaker permanente e se la rivascolarizzazione possa rendere il device non necessario.

Metodi: Revisione narrativa strutturata. PubMed, EMBASE, Cochrane e Scopus sono stati interrogati dall'inizio fino a maggio 2026 con framework PICO predefinito. Sono stati inclusi 13 studi primari con dati originali su pazienti (n totale circa 20.400). Nessun trial randomizzato controllato è stato identificato.

Risultati: L'evidenza si divide nettamente in base al contesto clinico. Nello STEMI inferiore, il recupero della conduzione AV dopo PCI primaria con flusso TIMI 3 è quasi universale: in una coorte prospettica di 27 pazienti con BAV completo, tutti hanno recuperato la conduzione senza necessità di pacemaker permanente. La mortalità peri-procedurale rimane significativamente elevata, ma la prognosi a lungo termine nei sopravvissuti non differisce dai pazienti senza BAV.

Nella cardiopatia ischemica cronica (CCS) senza sindrome coronarica acuta, il recupero è l'eccezione: quattro coorti dedicate (n circa 330 pazienti) documentano un recupero nel 2,3–27% dei pazienti rivascolarizzati, senza vantaggio statisticamente significativo rispetto alla terapia medica in nessuna serie. Una coronarografia sistematica prima del pacemaker nella CCS non trova giustificazione nei dati disponibili; è indicata solo quando esiste un'indicazione clinica indipendente alla valutazione coronarica.

Conclusioni: La gestione del BAV avanzato in corso di cardiopatia ischemica segue due percorsi patofisiologicamente distinti. Nello STEMI inferiore, la rivascolarizzazione ripristina quasi invariabilmente la conduzione e il pacemaker è raramente necessario. Nella CCS, l'impianto del pacemaker non dovrebbe essere ritardato in assenza di un'indicazione indipendente alla coronarografia. La priorità di ricerca più urgente è un trial randomizzato controllato che confronti la strategia coronarografia-prima-del-pacemaker con l'impianto diretto nella CCS senza SCA.



EP.04.16

STRATEGIA DI PACING NELLE CARDIOPATIE CONGENITE COMPLESSE: PACING EPICARDICO BICAMERALE E STENTING DELL'ARTERIA POLMONARE IN UNA PAZIENTE CON CIRCOLAZIONE DI GLENN E BLOCCO ATRIOVENTRICOLARE COMPLETO

Simone Prezzavento¹, Paolo Zappulla¹, Daniela Dugo¹, Giusi Paola Pruiti¹, Francesco Platania¹, Angelo Di Grazia¹, Silvia Farruggio²

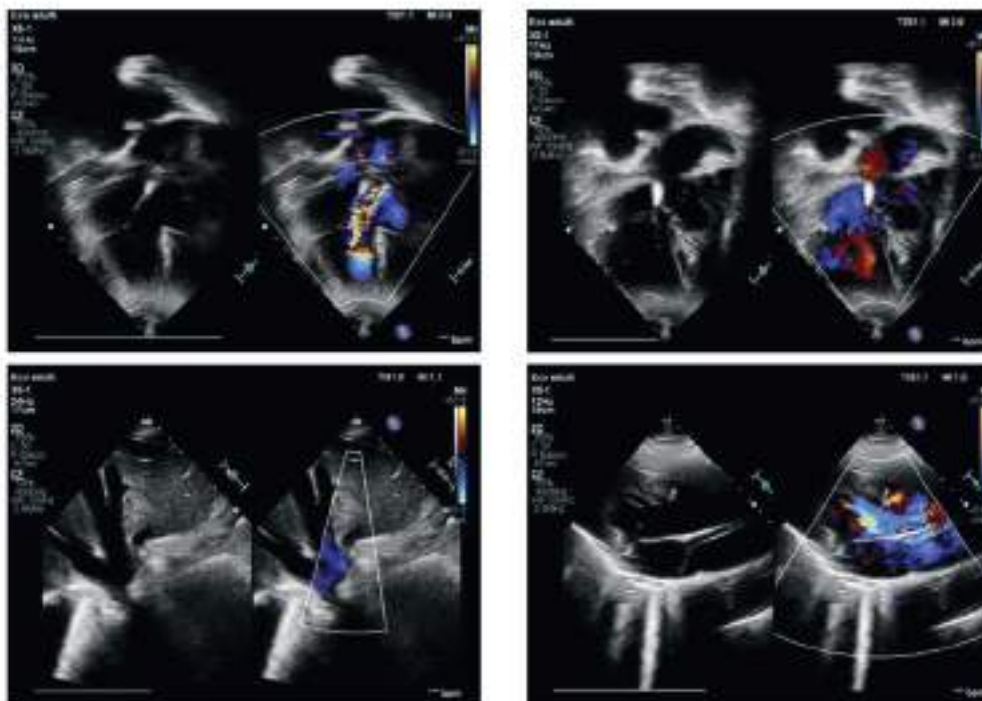
¹ Policlinico G. Rodolico, Catania, ITALY

² Ospedale San Vincenzo, Taormina

Introduzione: I progressi nella gestione chirurgica e medica delle cardiopatie congenite complesse hanno determinato un aumento della popolazione adulta affetta da cardiopatie congenite complesse. Questi pazienti sviluppano frequentemente complicanze tardive, tra cui insufficienza cardiaca e anomalie del sistema di conduzione (disfunzione del nodo del seno, blocco atrioventricolare completo e dissincronia elettromeccanica). Il pacing permanente negli adulti con cardiopatia congenita complessa rappresenta una sfida a causa dell'anatomia venosa alterata, della presenza di shunt intracardiaci e dell'elevato rischio tromboembolico.

Caso clinico: Riportiamo il caso di una donna di 35 anni affetta da trasposizione congenitamente corretta delle grandi arterie (ccTGA), destrocardia, atresia polmonare e ampio difetto interventricolare (VSD), sottoposta in precedenza a palliazione mediante anastomosi di Glenn bidirezionale. La paziente si è presentata con insufficienza cardiaca acuta scompensata e blocco atrioventricolare completo sintomatico. L'imaging multimodale ha evidenziato una circolazione di Glenn, un aneurisma dell'aorta ascendente di 5 cm responsabile di significativa compressione dell'arteria polmonare e un pregresso tromboembolismo polmonare. A causa dell'elevato rischio di embolia paradossa associato al VSD e dell'accesso venoso sfavorevole per il posizionamento di elettrocateri transvenosi, è stato impiantato un sistema di pacing epicardico DDD. Contestualmente, è stato eseguito uno stenting dell'arteria polmonare per alleviare la compressione estrinseca. Sebbene sia stato ottenuto un iniziale miglioramento clinico, la paziente è deceduta un mese dopo per embolia polmonare ricorrente nonostante terapia anticoagulante a dosaggio terapeutico.

Conclusioni: Questo caso sottolinea la necessità di strategie personalizzate guidate dall'anatomia nei pazienti ACHD. L'associazione tra pacing epicardico e interventi vascolari strutturali può consentire di affrontare una fisiopatologia complessa, sebbene il rischio residuo in questi pazienti rimanga sostanziale.





EP.04.17

ESPERIENZA DEL PAZIENTE, CONNETTIVITÀ E IMPATTO OPERATIVO DEL MONITORAGGIO REMOTO BASATO SU SMARTPHONE DEI LOOP RECORDER IMPIANTABILI: STUDIO MULTICENTRICO ITALIANO

Stefano Nardi¹, Raffaele Sangiuolo², Carlo Lavalle³, Biondino Marenna⁴, Daniele Porcelli⁵, Sebastiano Sciarretta⁶, Sabina Ficili⁷, Giovanni Luzzi⁸, Daniele Nicolis⁹, Massimo Stefano Silveti¹⁰, Davide Laiso¹¹, Dario Argiolas¹², Rita Di Rosa¹³, Sergio Valsecchi¹⁴, Luigi Argenziano¹⁵

¹ Pineta Grande Hospital, Castel Volturno, ITALY

² Fatebenefratelli Buon consiglio Hospital, Napoli, ITALY

³ Policlinico Umberto I, Roma, ITALY

⁴ Nuovo Ospedale degli Infermi, Ponderano, ITALY

⁵ Fatebenefratelli San Pietro, Roma, ITALY

⁶ ICOT Università La Sapienza, Latina, ITALY

⁷ Parodi-Delfino Hospital, Colleferro, ITALY

⁸ Ospedale SS. Annunziata, Taranto, ITALY

⁹ Ospedale Destra Secchia, Borgo Mantovano, ITALY

¹⁰ Ospedale Pediatrico Bambin Gesù, Roma, ITALY

¹¹ E. Agnelli Hospital, Pinerolo, ITALY

¹² Ospedale SS. Annunziata, Sassari, ITALY

¹³ S. Maria Goretti, Latina, ITALY

¹⁴ Boston Scientific, Milano, ITALY

¹⁵ Clinica Sanatrix, Napoli, ITALY

Background: Le applicazioni basate su smartphone sono sempre più utilizzate per il monitoraggio remoto dei loop recorder impiantabili (ICM), consentendo una connettività continua e un maggiore coinvolgimento del paziente. Tuttavia, permangono preoccupazioni relative alla facilità d'uso in popolazioni di pazienti eterogenee e al potenziale carico di lavoro per i centri.

Scopo: Valutare l'esperienza del paziente, le performance di connettività e l'impatto operativo associati al monitoraggio remoto basato su smartphone degli ICM in una coorte multicentrica italiana.

Metodi: Sono stati inclusi pazienti consecutivi sottoposti a impianto di ICM LUX-Dx™ in 22 centri italiani tra novembre 2022 e dicembre 2025. Il dispositivo è stato connesso alla piattaforma di monitoraggio remoto tramite apposita App per il paziente. Questionari erogati all'impianto hanno valutato le capacità di utilizzo dello smartphone, familiarità e accessibilità alla tecnologia digitale, livello di istruzione e supporto fornito da caregiver. Durante il follow-up sono stati analizzati l'esperienza del paziente, le metriche di connettività e le attività di monitoraggio. L'impatto psicologico è stato valutato mediante la Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS).

Risultati: Sono stati inclusi 587 pazienti, con sincope come indicazione più frequente al monitoraggio tramite loop recorder (45%). L'attivazione del monitoraggio remoto ha richiesto un tempo mediano di 6 minuti, con ulteriori 5 minuti per il training al paziente. Durante un follow-up mediano di 10 mesi, la connettività è rimasta stabile. Si sono registrate 2,15 trasmissioni per paziente/mese e un basso tasso di notifiche di disconnessione (0,54 per paziente/mese). La gestione in autonomia del sistema è stata raggiunta dalla maggior parte dei pazienti; il supporto del caregiver è risultato più frequente nei soggetti anziani o con minore familiarità con la tecnologia digitale. Solo il 16% dei pazienti ha richiesto supporto telefonico per problemi legati al monitoraggio. Una diagnosi di aritmia è stata raggiunta nel 23% dei pazienti, con conseguenti interventi clinici nel 14%. Nel complesso, i punteggi di facilità d'uso sono risultati elevati e i livelli di ansia e depressione sono rimasti bassi.

Conclusioni: Il monitoraggio remoto basato su smartphone degli ICM è risultato fattibile, accessibile e associato a una connettività affidabile e a un limitato carico operativo nella pratica clinica routinaria.



EP.04.18

QUANDO L'ELETTROFISIOLOGIA INCONTRA LA CARDIOMIOPATIA: DIAGNOSI INCIDENTALE DI AMILOIDOSI CARDIACA DA TRANSTIRETINA SU FRAMMENTO MIOCARDICO ADESO A UN ELETTROCATETERE PER PACING DELL'AREA DELLA BRANCA

Jacopo Costantino¹, Daniele Porcelli², Federico Ballatore¹, Massimiliano Campoli², Paola Proietti², Barbara Romani², Lorenzo Maria Zuccaro², Carla Giordano¹, Cristina Chimenti²

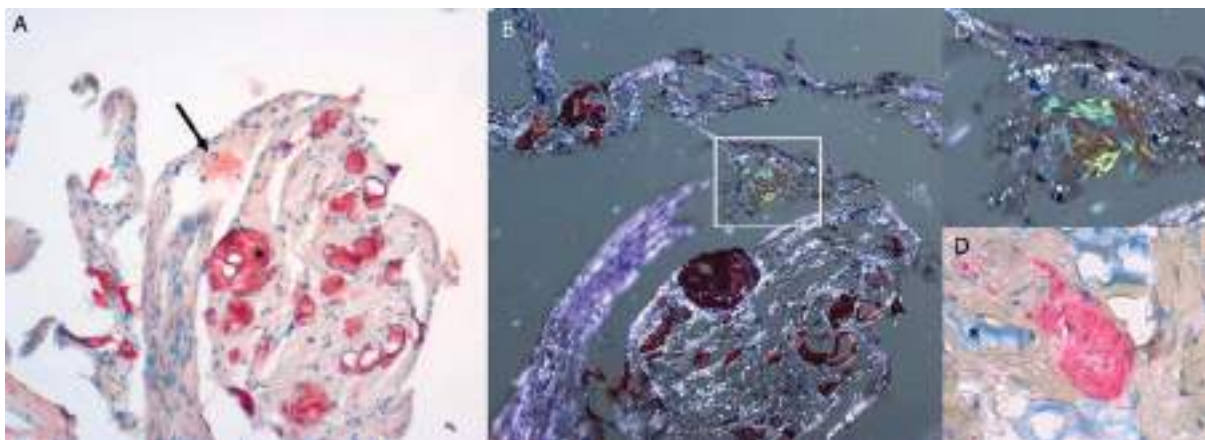
¹ Ospedale San Pietro Fatebenefratelli, Roma, ITALY

² Università degli studi di Roma La Sapienza, Roma, ITALY

Introduzione: L'amiloidosi cardiaca da transtiretina (ATTR-CM) è sempre più frequentemente riconosciuta nei pazienti anziani con disturbi della conduzione e ipertrofia ventricolare sinistra, sebbene rimanga spesso sottodiagnosticata. Il coinvolgimento del sistema di conduzione conduce frequentemente, nel corso della malattia, alla necessità di stimolazione cardiaca permanente.

Case summary: Un paziente di 82 anni è stato inviato alla nostra attenzione per un episodio sincopale in un quadro di fibrillazione atriale a lenta risposta ventricolare. L'ecocardiogramma transtoracico ha mostrato una funzione sistolica ventricolare sinistra lievemente ridotta, ipertrofia concentrica moderata e un piccolo versamento pericardico. Considerato l'elevato burden atteso di stimolazione ventricolare, è stato impiantato un pacemaker bicamerale con stimolazione dell'area della branca sinistra. Durante il riposizionamento dell'elettrocatteter, è stato accidentalmente recuperato un frammento miocardico adeso all'elica del catetere di stimolazione, successivamente inviato ad analisi istologica. La colorazione con rosso Congo ha documentato la presenza di depositi di amiloide, mentre l'immunoistochimica è risultata positiva per transtiretina. La successiva scintigrafia ossea ha mostrato reperti concordanti, corroborando la diagnosi di ATTR-CM. È stata quindi avviata terapia specifica di malattia con tafamidis.

Discussione e Conclusioni: Questo caso descrive un percorso diagnostico inusuale, nel quale un reperto procedurale incidentale, interpretato nel corretto contesto clinico e supportato dall'imaging non invasivo, ha condotto al riconoscimento di una ATTR-CM. Il caso sottolinea l'importanza della consapevolezza clinica della malattia, in particolare tra gli elettrofisiologi, che sempre più spesso intercettano i disturbi della conduzione come manifestazioni precoci di cardiomiopatie, in un'epoca caratterizzata dalla crescente disponibilità di terapie in grado di modificare la storia naturale della malattia.





EP.04.19

RUOLO DELL'INFERMIERE E DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL MONITORAGGIO REMOTO DEI LOOP RECORDER: ESPERIENZA PRESSO OSPEDALE ANNUNZIATA DI COSENZA

Nicola Affuso, Rosaria Bruno, Orazio Chiarello, Donatella De Fazio, Giovanni D'Auria, Caterina Tomaselli, Antonello Talarico, Gianluca Quirino, Letizia Romano, Pierangelo Calvelli, Caterina Fortuna, Antonio Curcio
Azienda Ospedaliera di Cosenza, Cosenza, ITALY

L'introduzione degli algoritmi Medtronic AccuRhythm™ AI nei monitor cardiaci impiantabili LINQ II ha permesso una significativa riduzione delle trasmissioni non rilevanti presso l'Ospedale Annunziata di Cosenza, con un impatto positivo sul carico di lavoro infermieristico. Lo studio ha coinvolto 103 pazienti monitorati tra il 2022 e il 2025. L'intelligenza artificiale ha consentito una diminuzione sostanziale dei falsi allarmi (99% per le pause, 50% per la fibrillazione atriale), con l'eliminazione di 1.782 falsi alert e un risparmio stimato di 336 ore di lavoro (circa 100 ore l'anno), pari a circa il 6% del carico di lavoro di un infermiere full-time. Resta fondamentale il ruolo dell'infermiere professionale nel corretto setting degli alert, con particolare attenzione alla personalizzazione dei parametri di monitoraggio in base al motivo clinico per cui ogni paziente è seguito. L'infermiere, grazie alla sua esperienza, regola e aggiorna costantemente questi parametri, guidando così il funzionamento ottimale degli algoritmi e assicurando che le informazioni trasmesse siano pertinenti e utili per la diagnosi e il follow-up. L'esperienza dimostra che l'efficacia del monitoraggio remoto si basa sulla collaborazione tra tecnologia avanzata e competenza infermieristica, in particolare nella gestione personalizzata degli alert e dei criteri di monitoraggio.



EP.04.20

GOVERNANCE DEL REMOTE DEVICE CLINIC: FRAMEWORK ORGANIZZATIVO NURSE- LED, GESTIONE DEL RISCHIO E SOSTENIBILITÀ TECNICA NELLA GESTIONE STRUTTURATA DI GRANDI VOLUMI DI PAZIENTI PORTATORI DI CIED

Angela Caruso, Luca Concordia, Silvia Nassi, Luca Panchetti, Martina Nesti
Fondazione Monasterio, Pisa, ITALY

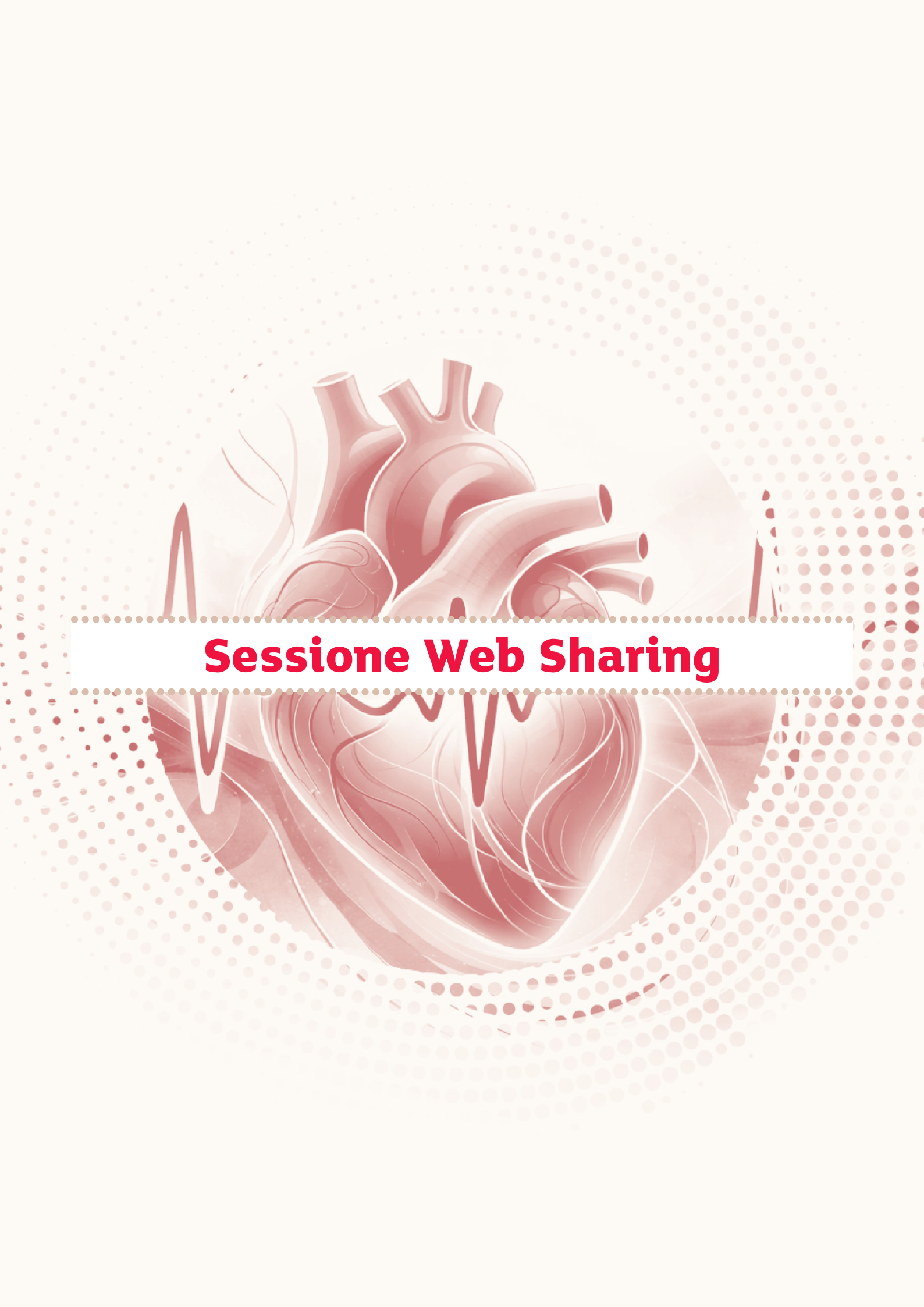
Introduzione: Il monitoraggio remoto dei dispositivi cardiaci impiantabili (CIED) è standard di cura secondo il Consensus HRS/EHRA/APHRS/LAHRs 2023. L'evidenza documenta: riduzione time-to-clinical-decision da 22 a 4,6 giorni (CONNECT), riduzione 45% accessi ambulatoriali (TRUST), riduzione 36% endpoint morte/eventi in pazienti con ICD e scompenso (IN-TIME), associazione significativa tra aderenza e sopravvivenza (Varma, JACC 2015).

Metodi: Il modello integra: (i) Framework infermieristico codificato secondo profilo Allied Professional HRS/EHRA; (ii) Sei flowchart decisionali per tipologie di allarme con criteri di priorità; (iii) Piattaforma REDCap per tracciabilità standardizzata; (iv) Integrazione con ambulatorio scompenso mediante algoritmi predittivi (HeartLogic, HeartInsight); (v) Interoperabilità con cartella clinica elettronica.

Risultati: Coorte cresciuta da 250 pazienti (2014) a >2.000 (2023), multi-vendor su cinque produttori. Copertura 100% ICD/CRT/ILR; estende dicembre 2023 un pacemaker. Aderenza 100% all'arruolamento, sospensione <5% a sei mesi. Il diagramma di flusso della standardizzazione ha una ridotta variabilità clinica. REDCap garantisce tracciabilità completa conforme HRS/EHRA 2023. Integrazione scompenso attiva sorveglianza predittiva validata. Interoperabilità trasforma il monitoraggio da silos verticale a nodo informativo orizzontale dell'ecosistema cardiologico.

Conclusioni: Il modello di governance integrata coniuga struttura infermieristica-procedurale, tracciabilità e interoperabilità informativa come determinanti della sostenibilità e gestione del rischio. L'aderenza al monitoraggio remoto si associa in modo significativo alla sopravvivenza: la governance organizzativa è variabile a impatto prognostico. L'estensione verso l'interoperabilità con cartella clinica consolida il Remote Device Clinic come componente strutturale dell'ecosistema cardiologico ospedaliero.

Bibliografia: [1] Ferrick AM, et al. Consenso HRS/EHRA/APHRS/LAHRs del 2023 sulla clinica remota dei dispositivi. *Europace* 2023;25(5):eua123. [2] Varma N, et al. Monitoraggio remoto e sopravvivenza nei pazienti con pacemaker/defibrillatore. *J Am Coll Cardiol* 2015;65(24):2601-2610. [3] Crossley GH, et al. Studio CONNECT: monitoraggio remoto wireless con avvisi automatici. *J Am Coll Cardiol* 2011;57(10):1181-1189. [4] Varma N, et al. Studio TRUST: monitoraggio remoto per il follow-up dell'ICD. *Circulation* 2010;122(4):325-332. [5] Hindricks G, et al. IN-TIME: telemonitoraggio nei pazienti con insufficienza cardiaca. *Lancet* 2014;384(9943):583-590. [6] Boehmer JP, et al. MultiSENSE: algoritmo multisensore per la previsione dell'insufficienza cardiaca. *JACC Heart Fail* 2017;5(3):216-225. [7] D'Onofrio A, et al. SELENE HF: monitoraggio domiciliare per la previsione del ricovero ospedaliero per insufficienza cardiaca. *Europace* 2022;24(2):234-244. [8] Harris PA, et al. Consorzio REDCap: piattaforma internazionale di dati di ricerca. *J Biomed Inform* 2019;95:103208. [9] Harris PA, Taylor R, Minor BL, et al. Il consorzio REDCap: costruire una comunità internazionale di partner di piattaforme software. *J Biomed Inform* 2019;95:103208. [10] Speltri MF, Perrotta T, Nassi S, et al. Il monitoraggio remoto dei dispositivi impiantabili: stato dell'arte e sfide future. *L'Infermiere* 2023;60(3):e48-e58.



Sessione Web Sharing



(Poster senza discussione, consultabili solo su Totem elettronici per tutta la durata del Congresso)

WS.01.01

STRATEGIA DI IMPIANTO DEL DEFIBRILLATORE CARDIACO IMPIANTABILE IN PREVENZIONE PRIMARIA GUIDATA DALLA RISONANZA MAGNETICA CARDIACA: EFFETTO SULLE TERAPIE ANTIARITMICHE APPROPRIATE DURANTE IL FOLLOW-UP

Laura Sofia Cardelli, Gianluca Solarino, Veronica Della Tommasina, Andrea Tognarelli, Jacopo Del Meglio, Erica Michelotti, Maria Laura Canale
Ospedale Versilia, Lido Di Camaiore, ITALY

Introduzione: La risonanza magnetica cardiaca (CMR) ed in particolare l'enhancement tardivo del gadolinio (LGE) offre una caratterizzazione tissutale miocardica sempre superiore e può affinare la stratificazione del rischio aritmico nei pazienti candidati all'impianto di defibrillatore cardiaco impiantabile (ICD).

Tuttavia, l'impatto sul processo decisionale clinico e sugli outcomes in prevenzione primaria rimane ancora incerto.

Obiettivo: Valutare se la strategia di impianto di ICD guidato dalla CMR, ed in particolare dall'entità della fibrosi miocardica (evidenziata mediante LGE) si associa a terapie antiaritmiche appropriate durante il follow-up.

Metodi: Abbiamo analizzato retrospettivamente tutti i pazienti sottoposti a impianto di ICD in prevenzione primaria tra Marzo 2016 e Febbraio 2024, precedentemente valutati mediante CMR. I pazienti sono stati quindi suddivisi in due gruppi, a seconda che l'indicazione all'impianto di fosse stata guidata o meno dai risultati della CMR.

Le caratteristiche cliniche e di imaging basali sono state confrontate utilizzando test statistici appropriati. L'endpoint primario era la stimolazione antitachicardica (ATP) e/o lo shock appropriato. Sono stati utilizzati modelli di regressione logistica che includevano solo variabili derivate dalla CMR per identificare predittori di imaging indipendenti. La sopravvivenza libera da eventi è stata confrontata utilizzando le analisi di Kaplan-Meier e log-rank.

Risultati: Sono stati inclusi nell'analisi 100 pazienti (59 nel gruppo guidato dalla CMR e 41 nel gruppo non guidato dalla CMR). Le caratteristiche sono risultate simili tra i gruppi (Tabella 1). I pazienti nel gruppo guidato dalla CMR hanno mostrato una tendenza verso un maggiore LGE transmurale (45.6% vs 26.3%, $p = 0.092$). Non sono state riscontrate differenze significative nella frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF), nell'estensione totale dell'LGE o negli esiti clinici tra i gruppi.

Durante un follow-up mediano di circa 600 giorni, si sono verificati ATP e/o shock appropriati nel 25.4% dei pazienti guidati da CMR rispetto al 29.3% dei pazienti non guidati da CMR ($p = 0.49$). L'analisi di Kaplan-Meier non ha confermato differenze significative nella sopravvivenza libera da aritmie (log-rank $p = 0.486$).

Tra i parametri CMR, nessuna singola variabile (tra cui LVEF, massa ventricolare sinistra indicizzata, estensione dell'LGE, pattern transmurale o funzione ventricolare destra) ha predetto in modo indipendente gli eventi aritmici. Tuttavia, i pazienti con LGE esteso (superiore o uguale a 3 segmenti) presentavano un

Table 1 - Baseline clinical characteristics of the patients. IQR, interquartile range; LGE, late gadolinium enhancement; LVEF, left ventricular ejection fraction; SD, standard deviation.

	MRI-guided implantation n = 59	Non MRI- guided implantation n = 41	p Value
Male sex, %	53 (89.8%)	38 (92.7%)	1.0
Age (years), median [IQR]	70.0 (62.5- 70.0)	69.5 (62.2- 70.8)	0.883
Hypertension, %	35 (59.3%)	24 (58.5%)	1.0
Current or former smoker, %	35 (59.3%)	24 (58.5%)	1.0
Diabetes, %	23 (38.8%)	13 (31.7%)	0.877
Previous myocardial infarction, %	23 (38.8%)	18 (43.9%)	1.0
Previous percutaneous coronary revascularization, %	23 (38.8%)	14 (34.1%)	0.758
Previous surgical coronary revascularization, %	9 (15.2%)	7 (17.1%)	1.0
Atrial fibrillation, %	24 (40.7%)	18 (43.9%)	0.933
Etiology of heart disease, %			
Ischemic	37 (61.7%)	32 (78.0%)	0.488
Hypertrophic	3 (5.1%)	8 (19.5%)	0.047
Dilated	20 (33.7%)	15 (36.6%)	0.97
Valvular	7 (11.7%)	4 (9.8%)	1.0
LVEF (%), median [IQR]	29.0 (23.0- 33.0)	28.0 (22.5- 33.0)	0.882
Magnetic resonance parameters	88.0 ± 17.7	94.0 ± 20.8	0.142
Inter-ventricular septal thickness (mm), median [IQR]	12.0 (9.0- 16.0)	12.0 (9.0- 15.0)	0.426
Indexed end-diastolic volume of the left ventricle, median [IQR]	109.0 (93.5- 137.5)	126.0 (99.0- 149.5)	0.119
Indexed end-systolic volume of the left ventricle, median [IQR]	82.0 (68.0- 99.0)	89.0 (67.0- 112.5)	0.378
Indexed stroke volume of the left ventricle, median [IQR]	31.0 (27.0- 37.0)	35.0 (29.0- 40.8)	0.063
Indexed left ventricular mass, median [IQR]	159.0 (141.5- 187.0)	180.0 (158.5- 197.5)	0.041
At least 3 out of 17 segments with LGE, %	46 (77.9%)	29 (70.7%)	0.467
Transmural LGE, %	26 (43.9%)	10 (24.4%)	0.060
Subendocardial LGE, %	28 (47.5%)	15 (36.6%)	0.474
Dilated left atrium, %	41 (69.3%)	34 (82.9%)	0.197
Right ventricular systolic function, mean ± SD	53.8 ± 12.9	53.6 ± 13.3	0.901



rischio doppio di terapie appropriate dell'ICD (OR 2.3, intervallo di confidenza al 95% 1.0-5.4, $p = 0.05$). Dopo l'aggiustamento per la LVEF, questa associazione è rimasta al limite della significatività (OR 1.9, $p = 0.08$), mentre la LVEF stessa era un predittore indipendente ($p = 0.02$).

Conclusioni: Nei pazienti sottoposti a impianto di ICD a scopo di prevenzione primaria, l'impianto guidato dalla CMR non sembra influire sui tassi di eventi aritmici appropriati.

Tuttavia, una fibrosi miocardica estesa (superiore o uguale a 3 segmenti con LGE) identifica i soggetti a più alto rischio aritmico, in parte indipendentemente dalla LVEF. Sebbene i risultati attuali possano riflettere una potenza statistica limitata, sono necessari studi multicentrici su scala più ampia per chiarire il ruolo prognostico e decisionale della CMR prima della terapia con ICD.



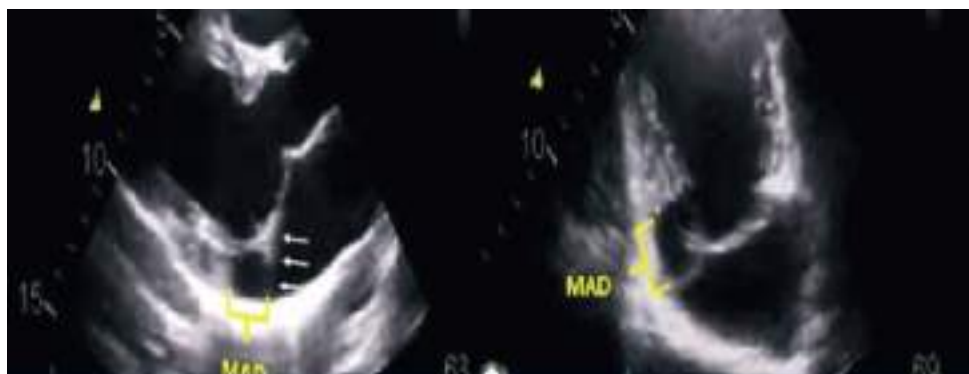
WS.01.02

ANGINA PECTORIS, SEMPRE MALATTIA CORONARICA? UNA PATOLOGIA VALVOLARE CHE MIMA L'INFARTO MIOCARDICO

Davide Bonadies, Angelo Carbone, Giuseppe Del Giorno, Raffaele Rotunno
Ospedale Maria SS Addolorata, Eboli, ITALY

Paziente di sesso femminile di 28 anni, senza familiarità per cardiopatie o morte cardiaca improvvisa e senza fattori di rischio cardiovascolare, accedeva in Pronto Soccorso nel luglio 2022 per un episodio di pre-sincope e cardiopalmo. L'ECG al primo accesso mostrava onde T negative in sede infero-laterale (D2, D3, aVF, V4-V6) con un lieve-moderato rialzo enzimatico (CPK 988 U/L, Troponina T HS 44,98 ng/L), ma con indici di flogosi (PCR) strettamente nella norma (0,1 mg/L), suggerendo un pattern da MINOCA. Il work-up diagnostico iniziale mediante Risonanza Magnetica Cardiaca (RMC) evidenziava un prollasso bilembo mitralico associato al 'curling' dei segmenti basali laterali del ventricolo sinistro, considerato un segno precoce di MAD, ma documentava l'assenza di aree di alterata composizione tissutale (assenza di LGE o fibrosi). Tra il 2023 e il 2025, la paziente ha registrato ulteriori accessi in PS per toracalgia e tachiaritmia, caratterizzati da una ripolarizzazione anomala fissa all'ECG e da rialzi enzimatici progressivamente meno marcati. Un monitoraggio Holter ECG effettuato nell'ottobre 2025 ha rilevato extrasistolia ventricolare polimorfa e ripetitiva in forma complessa, indicativa di un rischio aritmico intermedio (Classe Lown 1b-3-4a) che necessitava di un ulteriore approfondimento diagnostico. Risultati e Diagnosi: Nel marzo 2026, una rivalutazione ecocardiografica ha confermato in via definitiva la diagnosi di prollasso bi-lembo della valvola mitrale mixomatosa, evidenziando chiaramente una disgiunzione mitro-annulare (MAD) di 10 mm, un valore al di sopra della soglia di alto rischio (maggiore o uguale a 5 mm). L'esame ha inoltre riscontrato un segno di Pickelhaube positivo al Doppler tissutale (picco sistolico di 18 cm/s), noto marker di disgiunzione annulare e aumentato rischio aritmico. A seguito della diagnosi di MVP aritmogeno, è stata instaurata una terapia medica con Nadololo per il controllo del burden aritmico ed è stata indicata una nuova RMC per la rivalutazione del substrato e dell'eventuale sviluppo di fibrosi.

Conclusioni: Questo caso clinico dimostra che la presentazione di dolore toracico, leakage enzimatico e alterazioni elettrocardiografiche in un giovane paziente non costituisce automaticamente una diagnosi di infarto miocardico da aterosclerosi. La patologia da MAD associata a MVP aritmogeno è un'entità clinica complessa in cui lo stress meccanico (stretch miocardico basale) può mimare l'ischemia, inducendo danno miocardico, ectopie e potenziali circuiti di rientro. Risulta fondamentale un approccio basato sull'imaging multimodale (Ecocardiogramma transtoracico/transesofageo e RMC) abbinato a un'attenta stratificazione del rischio clinico e aritmico basata sui criteri dettati dal Consensus EHRA 2022.





WS.01.03

EFFETTO DEGLI INIBITORI SGLT2 SULLA RISPOSTA ALLA CRT SONR-BASED: CONFRONTO TRA COORTE STORICA E CONTEMPORANEA

Gregorio Covino¹, Marco Bombace¹, Luca Esposito¹, Maurizio Porfiro², Sabrina Bencivenga², Renzo D'Ortona², Simona Covino¹, Livio Giuliani²

Ospedale San Giovanni di Dio, Frattamaggiore, ITALY;² Ospedale San Salvatore, L'Aquila, ITALY

Background: La terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT) rappresenta un trattamento consolidato nei pazienti con scompenso cardiaco e dissincronia ventricolare. Gli inibitori del cotrasportatore sodio-glucosio di tipo 2 (SGLT2) hanno recentemente dimostrato benefici significativi in termini di outcome clinici e rimodellamento ventricolare. Tuttavia, il loro impatto sulla risposta alla CRT, in particolare in sistemi dotati di ottimizzazione automatica basata sulla contrattilità (SonR, MicroPort), non è ancora completamente definito.

Metodi: Sono state confrontate due coorti di pazienti sottoposti a impianto di CRT-D con sistema SonR: una coorte storica (non in terapia SGLT2) e una coorte contemporanea (in terapia ottimizzata comprensiva di SGLT2). Sono stati analizzati i parametri elettrici (QRS) ed ecocardiografici al baseline e a 6 mesi, con particolare attenzione alla variazione della misura del QRS, della frazione di eiezione, del volume telesistolico e del diametro atriale sinistro.

Risultati: La coorte storica includeva 57 pazienti (età 68.4 ± 10.3 anni, 53.4% maschi); la coorte contemporanea comprendeva 24 pazienti impiantati nell'ultimo anno (età 70.9 ± 11.1 anni, 58.3% maschi), 10 dei quali hanno completato il controllo a 6 mesi dall'impianto. Nessuna differenza significativa in termini di caratteristiche cliniche e comorbidità tra i due gruppi.

La durata del QRS al baseline risultava pari a 144.6 ± 20.7 ms nella coorte storica e 159.0 ± 27.0 ms nella coorte contemporanea. La riduzione della durata del QRS è risultata significativa in entrambi i gruppi ma senza differenze tra coorti ($p = 0.27$). Analogamente, il rimodellamento atriale, valutato mediante LAD, ha mostrato una riduzione significativa intra-gruppo, senza differenze tra coorti ($p = \text{NS}$). Al contrario, la coorte contemporanea ha mostrato invece un miglioramento significativamente maggiore della funzione ventricolare sinistra rispetto alla coorte storica ($+16.5\%$ vs $+9.6\%$; $p = 0.023$) associato ad una più marcata riduzione del volume telesistolico ($p = 0.007$). I dati evidenziano inoltre un'elevata percentuale di responder (80% Vs 44 %) e super-responder (50% Vs 19.3%) nella coorte attuale rispetto alla coorte storica. Nonostante la dimensione campionaria ridotta, l'effetto osservato risulta consistente e clinicamente rilevante.

Discussione: I risultati suggeriscono un effetto sinergico tra terapia farmacologica e dispositivo. A fronte di una resincronizzazione elettrica comparabile tra gruppi, il miglioramento più marcato osservato nella coorte trattata con SGLT2 appare legato prevalentemente a meccanismi miocardici e metabolici. L'assenza di differenze nel rimodellamento atriale rafforza l'ipotesi di un effetto selettivo sul ventricolo sinistro. Il sistema SonR, attraverso l'ottimizzazione dinamica basata sulla contrattilità, potrebbe ulteriormente amplificare tale beneficio.

Conclusioni: L'associazione tra CRT guidata da SonR e terapia con SGLT2 è associata a un miglioramento significativamente maggiore della funzione ventricolare e del rimodellamento rispetto alla coorte storica. L'effetto osservato appare prevalentemente meccanico piuttosto che elettrico o atriale, suggerendo una sinergia tra ottimizzazione emodinamica device-guided e terapia farmacologica moderna.

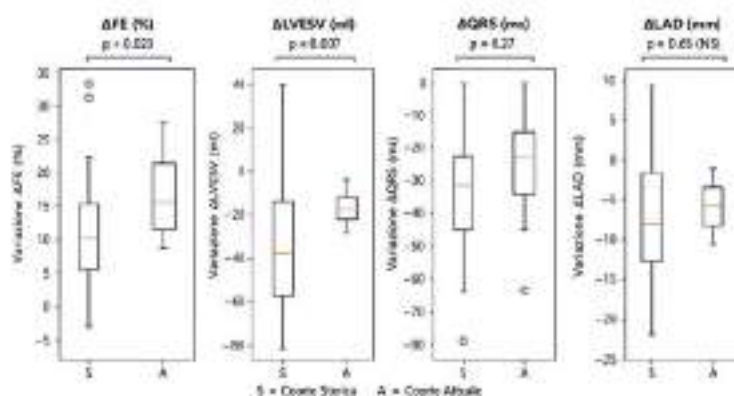


Figura. Confronto della risposta a 6 mesi dei principali parametri ecocardiografici ed elettrofisiologici tra coorte storica (S) e coorte contemporanea (A). La coorte attuale mostra un miglioramento significativamente maggiore della frazione di eiezione ventricolare sinistra (ΔFE, $p = 0.023$) e una più marcata riduzione del volume telesistolico (ΔLVESV, $p = 0.007$) indicativi di un più pronunciato rimodellamento ventricolare. La riduzione della durata del QRS (ΔQRS, $p = 0.27$) e il rimodellamento atriale (ΔLAD, $p = 0.65$) risultano comparabili tra i due gruppi. Questo dato suggerisce un effetto prevalentemente meccanico e miocardico della terapia con inibitori SGLT2, piuttosto che elettrico o atriale.



WS.01.04

SE SENTI RUMORE DI ZOCCOLI, A VOLTE NON PENSARE AL CAVALLO, PENSA ANCHE ALLA ZEBRA

Giuliana Bricco¹, Luca Tallone, Antonio Mazza, Vanessa Peano, Francesco Lorusso, Amedeo Feneziani, Sara Lollino, Davide Laiso, Luca Lalloni, Biagio Ganci, Cosimo Calasso, Gianluca Alunni
SC Cardiologia Ospedale Agnelli, Pinerolo, ITALY

Paziente di 61 anni, dislipidemico, fumo fino a 25 anni. Familiarità per morte improvvisa (nonno morto improvvisamente a 40 anni mentre lavorava). Nega allergie.

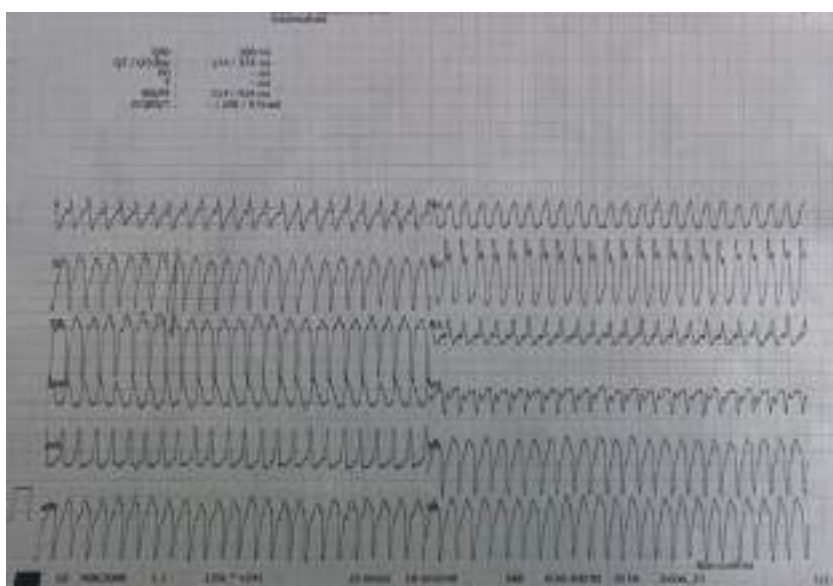
Non precedenti patologici né cardiologici. In data 07/04 dopo importante stress emotivo comparsa di dolore epigastrico, nausea, vomito, sudorazione profusa, intenso pallore.

All'accesso in DEA riscontro di tachicardia ventricolare sostenuta con fc 278 bpm con morfologia a BBD + EAS, sottoposta ad interruzione con DC Shock data l'instabilità emodinamica. Al ripristino del RS, prolungata tendenza ipotensiva (PAO sist 70 per oltre 10-15'), risolta lentamente con carico di liquidi. All'ECG ripristino del RS con lembi di rallentamento sinusale, BAV I BBDX con ampia frammentazione del QRS ritardo intraventricolare aspecifico. Agli ematici creatinina 0.9 (eGFR 89), LDL 97, ast/alt 283/434, na 139, k 4.4, assenti componenti monoclonali, TSHr 0.8 Tnl HS picco 8731., Lp (a) 3 mg/dl. Ricoverato in UTIC. ECG: RS, PR 220msec, BBD 120msec con frammentazione diffuse, QTc 400msec. Durante la degenza iniziato nadololo, non recidive aritmiche (Un lembo di RIVA A BBSx asse verticale) ECOTT: normale funzione ventricolare sinistra in assenza di alterazioni della cinesi segmentaria. VDX lievemente dilatato nel tratto infundibolare con conservati indici di contrattilità longitudinale; assenti valvulopatie di rilievo

Eseguita quindi cangio TC coronarica con riscontro di diffusa ateromasia calcifica con elevato calcium score a carico della discendente anteriore, determinante stenosi non significative ma meritevoli di completamento con coronarografia Alla coronarografia discendente anteriore con stenosi moderata nel tratto medio non risultata ischemizzante alla valutazione funzionale (iFR/FFR 0.93/0.87), Circonflessa con lieve ateromasia parietale, c. destra indenne. Alla ventricolografia sinistra dimensioni e funzione contrattile globale nella norma. Alla RM cardiaca nel sospetto di cardiopatia aritmogena del ventricolo destro, in data 17/04: FEVS 65%, FEVD 52%, non LGE, non edema, normale funzione sistolica biventricolare. Non segni di danno miocardico. Assenti aree di bulging o aree di aci/discinesia a carico del ventricolo destro.

apparecchiatura non dotata di mapping Anche dopo stabilizzazione clinica ed in terapia beta bloccante, persistenza di BAV I grado 320 ms, BBD con frammentazione e componente tardiva del QRS di aspetto aspecifico- proposto impianto di ICD- Terapia farmacologica alla dimissione: RosuASA 10/100 mg 1 cp a pranzo, Nadololo 80 mg 1/4 cp al mattino (da riavviare), Omeprazolo 20 mg al mattino.

In assenza di reperti patologici, al ricontrollo ecocardiografico pre dimissione recupero completo di contrattilità destra: possiamo parlare di Tako tsubo del solo ventricolo destro? come si inserisce in questo contesto una tachicardia ventricolare? la spiegazione più plausibile è che il trigger adrenergico abbia scatenato la tachicardia ventricolare di verosimile natura automatica, mentre l'iniziale atteggiamento simil infartuale destro dell'esordio possa aver a tutti gli effetti simulato uno STEMI destro puro., e potrebbe essere secondario anch'esso allo stimolo adrenergico primitivo, o a quello derivato dalla tachicardia ventricolare prolungata. L'aspetto frammentato dei QRS tuttavia, suggerisce la presenza di una forma miopatica ancora subclinica che potrebbe essere il substrato su cui ha agito il trigger





WS.01.05

STUDIO PROSPETTICO REAL-WORLD SULLA FATTIBILITÀ E SULLA RESA DIAGNOSTICA DEGLI ECG REGISTRATI TRAMITE SMARTWATCH DAI PAZIENTI DURANTE EPISODI DI CARDIOPALMO: LO STUDIO WATCHINTIME

Federico Gibiino¹, Alberto Boccardoro¹, Angelo Melpignano², Francesco Vitali², Stefano Clò², Luca Canovi², Marco Micillo², Ludovica Rita Vocale², Elena Marchetti², Michele Malagù², Luca Rossi³, Andrea Biagi³, Stefano Pieraccini¹, Paolo Sirugo¹, Beatrice Dal Passo¹, Elisa Venturoli¹, Sara Pazzi¹, Maria Giulia Bolognesi¹, Daniela Aschieri³, Matteo Tebaldi²

¹ Servizio di Cardiologia di Faenza, Faenza, ITALY

² Dipartimento di Cardiologia, Università di Ferrara, Ferrara, ITALY

³ Cardiologia Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

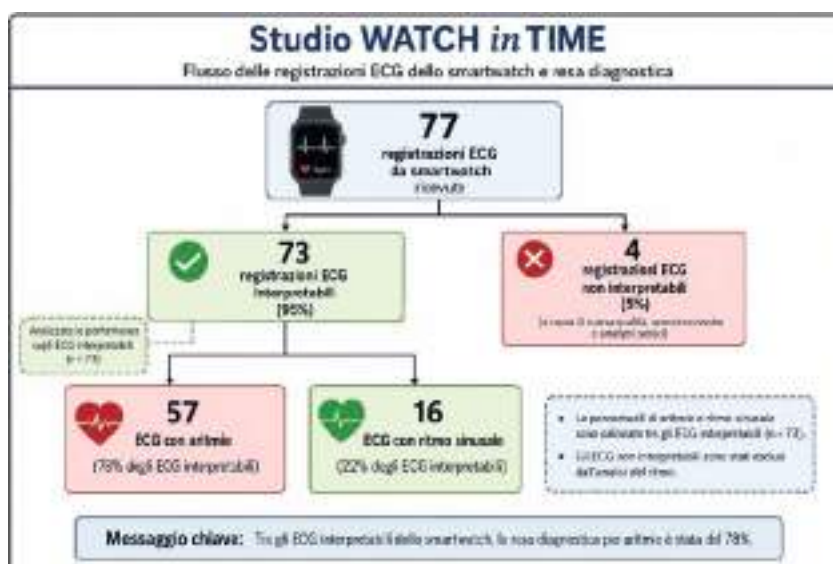
Introduzione: Il cardiopalmo rappresenta uno dei sintomi cardiologici più comuni, interessando circa il 6%–11% della popolazione generale. Poiché il sintomo spesso si manifesta in modo sporadico con rapida risoluzione prima della valutazione medica, la diagnosi del disturbo del ritmo sottostante richiede una documentazione mediante elettrocardiogramma (ECG) registrato durante l'episodio sintomatico. Lo strumento standard per questo scopo è l'Holter delle 24 ore, che presenta importanti limitazioni, con una resa diagnostica del 10%–15%.

Obiettivo: Questo studio si propone di valutare la fattibilità e la resa diagnostica degli ECG a singola derivazione registrate dai pazienti tramite smartwatch durante episodi di cardiopalmo.

Metodi: Dal 1° maggio 2023 al 1° maggio 2025 abbiamo condotto uno studio prospettico, real-world, su una coorte di pazienti adulti consecutivi afferenti agli ambulatori aritmologici dell'Ospedale Universitario di Ferrara. I criteri di inclusione prevedevano età maggiore di 20 anni, presenza di episodi di cardiopalmo, e possesso di uno smartwatch compatibile in grado di registrare ECG a singola derivazione. I partecipanti sono stati istruiti a registrare un ECG di 30 secondi all'insorgenza dei sintomi. I tracciati sono stati trasmessi dai pazienti alla cardiologia in modo sicuro e valutati indipendentemente da due elettrofisiologi in cieco.

Risultati: Sono stati arruolati 59 pazienti (età media 52 anni, 64% maschi). Trentuno pazienti (52%) hanno trasmesso almeno un tracciato ECG derivato da smartwatch. Sono stati ricevuti 77 tracciati, di cui 73 (95%) interpretabili; 57 (78%) mostravano un'aritmia, mentre 16 (22%) evidenziavano ritmo sinusale normale. Quattro registrazioni (5%) non erano interpretabili. Dai 57 tracciati aritmici sono state identificate 44 diagnosi aritmiche distinte. La fibrillazione atriale parossistica (FA) è risultata la più frequente (n = 16). Altre aritmie includevano flutter atriale (n = 6), tachicardia sopraventricolare parossistica (PSVT) (n = 4), extrasistoli atriali (PAC) (n = 6), extrasistoli ventricolari (PVC) (n = 9), tachicardia sinusale inappropriata (n = 12) e blocco atrioventricolare di secondo grado tipo I (n = 4).

Conclusioni: Il monitoraggio ECG mediante smartwatch nei pazienti sintomatici è fattibile e fornisce un'elevata resa diagnostica per un ampio spettro di aritmie. A differenza degli approcci di screening su larga scala nella popolazione generale, che generano grandi quantità di dati con limitato beneficio clinico, una strategia guidata dai sintomi, applicata a pazienti selezionati, istruiti e motivati, risulta sia clinicamente utile sia sostenibile dal punto di vista organizzativo. Il numero medio di tracciati trasmessi per paziente è risultato basso (1,3), confermando la sostenibilità clinica e operativa di questo approccio real-world basato sull'attivazione da parte del paziente.





WS.01.06

RAZIONALE E DISEGNO DELLO STUDIO PREDICT-CCM: VALORE PREDITTIVO DELL'ECOCARDIOGRAFIA DA STRESS CON DOBUTAMINA PER LA RISPOSTA CLINICA ALLA TERAPIA DI MODULAZIONE DELLA CONTRATTILITÀ CARDIACA

Carlo Uran¹, Vincenzo Bonfantino², Natale Di Belardino³, Antonio Lupo⁴, Marzia Giaccardi⁵, Procolo Marchese⁶, Angelo Di Grazia⁷, Luca Santini⁸, Luigi Di Lorenzo⁹, Franco Noventa¹⁰, Francesco Zanon¹¹

¹ PO Anastasia Guerriero, Marcanise, ITALY

² Ospedale di Venere, Bari, ITALY

³ Ospedale di Anzio, Anzio, ITALY

⁴ Ospedale di Mirano, Mirano, ITALY

⁵ PO Santa Maria Annunziata, Firenze, ITALY

⁶ Ospedale Generale Provinciale Mazzoni, Ascoli Piceno, ITALY

⁷ AOU Policlinico G. Rodolico-San Marco, Catania, ITALY

⁸ PO G.B. Grassi, Ostia, ITALY

⁹ PO San Rocco, Sessa Aurunca, ITALY

¹⁰ QUOVADIS Non-Profit Association, Padova, ITALY

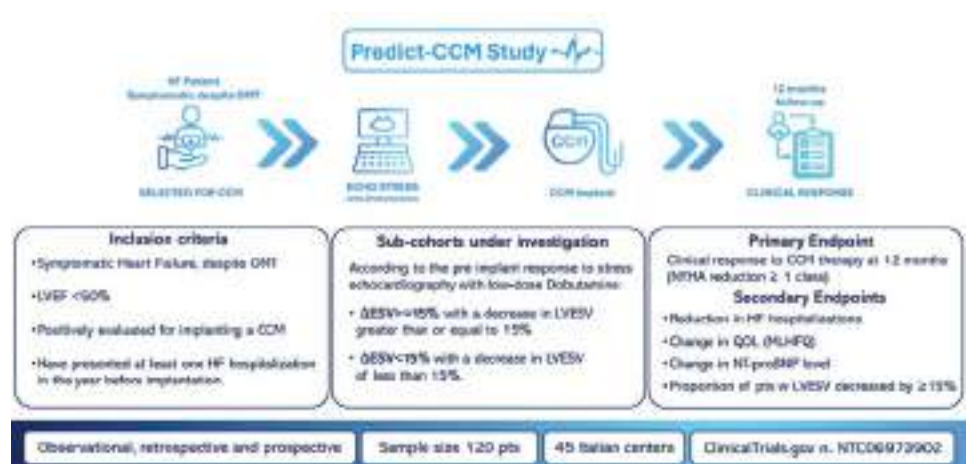
¹¹ Ospedale Santa Maria della Misericordia, Rovigo, ITALY

Background/Obiettivi: Lo scompenso cardiaco (HF) è associato a una significativa morbidità, a una ridotta qualità di vita (QOL) e ad una diminuzione della capacità funzionale. In pazienti selezionati con HF sintomatico nonostante una Terapia Medica Ottimale (OMT), la modulazione della contrattilità cardiaca (Cardiac Contractility Modulation, CCM) può rappresentare una possibile opzione terapeutica. L'identificazione dei pazienti che hanno maggiori probabilità di beneficiare della CCM rimane un obiettivo clinico non ancora raggiunto. Lo studio Predict-CCM si propone di valutare gli outcome clinici e strumentali a lungo termine dopo terapia con CCM, nonché di analizzare il valore predittivo dell'ecocardiografia da stress con dobutamina a basse dosi (LDDSE) eseguita prima dell'impianto.

Metodi e Risultati: Predict-CCM è uno studio indipendente, no-profit, multicentrico, osservazionale di coorte, condotto in Italia, con arruolamento sia retrospettivo sia prospettico. L'endpoint primario è la proporzione di soggetti con risposta clinica alla CCM a 12 mesi, definita come una riduzione di almeno una classe NYHA. Gli endpoint clinici secondari includono la riduzione delle ospedalizzazioni correlate a HF, la variazione della qualità di vita valutata mediante il questionario Minnesota Living with Heart Failure (MLHFQ) e i livelli di NT-proBNP dal basale al follow-up. Gli outcome saranno valutati nell'intera coorte e in due sottocoorti stratificate in base alla risposta alla LDDSE pre-impianto:

1) riduzione del volume telesistolico del ventricolo sinistro (LVESV) almeno del 15%;
2) riduzione del LVESV inferiore al 15%. Assumendo un tasso di risposta clinica del 70% a 12 mesi, la dimensione campionaria stimata è di 120 pazienti. Lo studio è stato approvato dal Comitato Etico a marzo 2025 per 45 centri. L'arruolamento proseguirà per 2 anni, con un periodo di follow-up di 12 mesi dopo l'impianto per ciascun soggetto.

Conclusioni: Questo studio potrebbe fornire nuovi criteri per la selezione dei pazienti e la valutazione degli outcome nella terapia con CCM. La riserva contrattile del ventricolo sinistro valutata mediante ecocardiografia da stress potrebbe rappresentare un promettente predittore della risposta.





WS.01.07

PRIMO CASO DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA OTTIMIZZATA CON STIMOLAZIONE FISIOLÓGICA ATRIALE E VENTRICOLARE VENTRICOLARE (BB-LOT-CRT)

Cosimo Mandurino ¹, **Cosimo Daniele Lenoci** ¹, Michele Scolletta ¹, Giovanni Rubino ², Giovanni Luzzi ¹

¹ P.O. SS. Annunziata, Taranto, ITALY

² P.O. Valle d'Itria, Martina Franca, ITALY

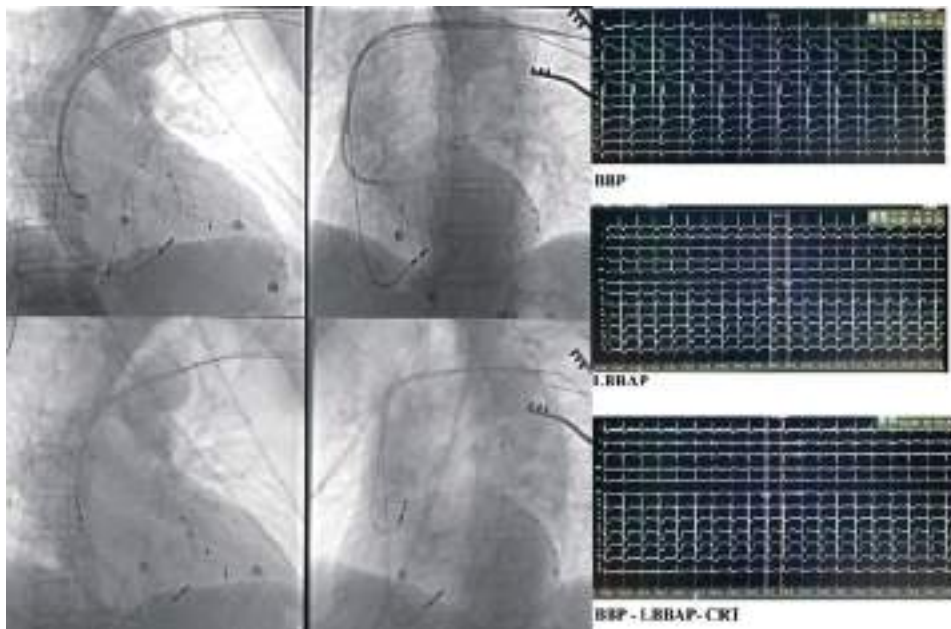
Introduzione: Le terapie di risincronizzazione cardiaca (CRT) rappresentano una consolidata alternativa per pazienti candidati ad impianto di PM/ICD con disturbi della conduzione, alta percentuale di pacing ventricolare o ridotta funzione sistolica. Una alternativa ormai affermata per ridurre la dissincronia da elettrostimolazione, è il pacing della branca sinistra (LBBAP). Recenti prospettive riguardano la stimolazione del tessuto di conduzione (CSP) atriale (fascio di Bachman - BBP), con evidenze che suggeriscono possa ridurre il burden aritmico atriale e migliorare la sincronia interatriale. Nel seguente caso clinico presentiamo un esempio di stimolazione combinata BBP – LOT – CRT eseguita nel nostro centro.

Caso clinico: Paziente di 83 anni, maschio, ricoverato nel nostro centro per scompenso cardiaco acuto, affetto da cardiopatia ischemica cronica con moderata riduzione della frazione d'eiezione (FE 45%) e riscontro di sindrome bradi-tachi (FA parossistica) con disturbi di conduzione dell'impulso (ritardo interatriale + BBD+ EAS; QRS 148ms).

Pertanto si è optato per una terapia di risincronizzazione totale: stimolazione del fascio di Bachmann (BBP), stimolazione dell'area di branca sinistra (LBBAP) e stimolazione ventricolare sinistra mediante elettrocatteter in seno coronarico (CRT).

Dopo aver posizionato l'elettrocatteter (EC) per LBBAP e l'EC per CRT in ramo postero-laterale del seno coronarico, si è proceduto all'impianto dell'EC per BBP utilizzando un delivery per LBBAP di 32cm, avanzato fino alla giunzione atrio-cavale, con orientamento postero-settale (posizione confermata da iniezione nel delivery di mezzo di contrasto iodato visualizzato in RAO e LAO). E' stato quindi inserito EC per pacing atriale, a fissazione attiva fino a toccare l'endocardio atriale. La cattura del fascio di Bachmann veniva così documentata: 1) segnale sul programmatore (unipolare) di evento atriale spontaneo frammentato; 2) onda P stimolata positiva in DI-DII-DIII-aVF e difasica in V1, con voltaggio maggiore e durata minore rispetto all'onda P spontanea; 3) durante test di soglia comparsa, riducendo l'energia di stimolazione, di breve latenza tra spike ed onda P stimolata con stabilità dei restanti parametri elettrici (sensing 1,5 mV, impedenza 780 ohm, soglia 1V@0.4ms). L'EC è stato definitivamente posizionato con una curva che garantisse adeguata stabilità e miglior sensing in bipolare. La programmazione del device è stata ottimizzata con QRS finale risultato 116 ms e attivazione di algoritmo per regolare la frequenza di stimolazione atriale in risposta alle variazioni della contrattilità miocardica ("closed loop stimulation"). Il paziente è stato poi dimesso, con evidenza al follow up a 1 mese e 3 mesi di stabilità dei parametri elettrici e del risultato elettrocardiografico con percentuale di stimolazione atriale e biventricolare del 100% ed assenza di episodi di fibrillazione atriale.

Conclusioni: La combinazione di diverse stimolazioni fisiologiche e tecniche di resincronizzazione cardiaca in un unico paziente, rappresenta oggi una concreta e valida alternativa al pacing convenzionale in pazienti selezionati (elevata percentuale di pacing prevista, disturbi di conduzione, riduzione della FE, elevato burden aritmico) in grado di fornire livelli di risincronizzazione cardiaca maggiori della sola stimolazione epicardica del ventricolo sinistro. Resta da vedere se, nel futuro, esempi di sistemi come quello riportato nel caso clinico possano confermare, su popolazioni ampie, un reale beneficio clinico per i pazienti.





WS.01.08

FALLIMENTO GEOMETRICO TARDIVO DI S-ICD CORRELATO ALL'OBESITÀ: REVISIONE CON RIPOSIZIONAMENTO PROFONDO SUB-SERRATO

Federico Turreni¹, Pietro Francia², Giulio Menichini¹, Eugenio Trovatielli¹, Federico Gobbi¹, Valentina Truddai¹, Maria Grazia Bendini¹, Federica Pesce¹, Serena Di Maria¹, Marco Testa¹

¹ UOC Cardiologia, P.O.S. Maria della Stella, Orvieto, ITALY

² UOC Cardiologia, AO S Andrea, Roma, ITALY

Introduzione: Il defibrillatore sottocutaneo (S-ICD) dipende interamente dalla geometria extracardiaca del vettore di shock per garantire un'efficace defibrillazione. Sebbene il posizionamento iniziale del sistema sia stato ampiamente studiato, sono limitate le conoscenze sulla stabilità a lungo termine della geometria dell'S-ICD e sulle implicazioni cliniche del rimodellamento anatomico correlato all'obesità.

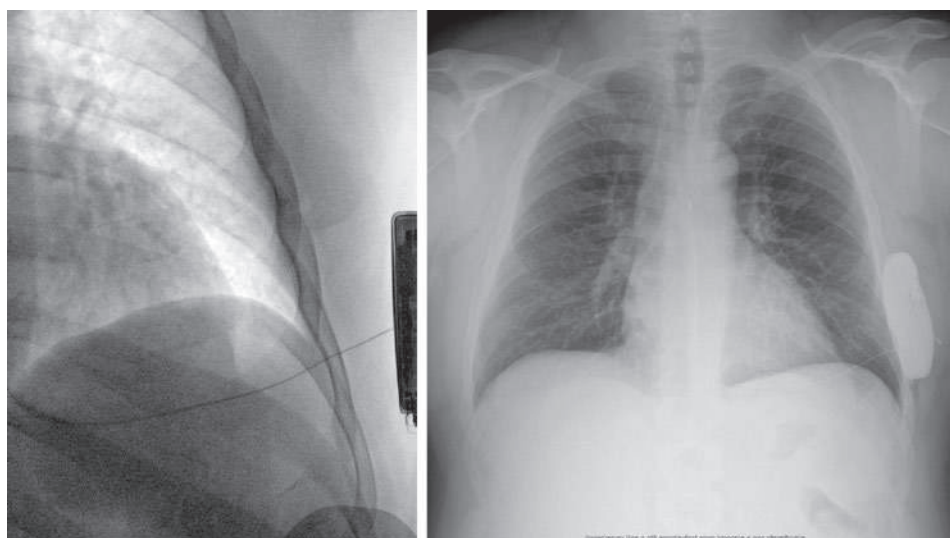
Caso clinico: Un uomo di 48 anni affetto da cardiomiopatia dilatativa non ischemica è stato sottoposto a sostituzione del generatore S-ICD per fine vita 8 anni dopo l'impianto iniziale eseguito con tecnica intermuscolare a due incisioni. Durante il follow-up il paziente ha presentato un significativo incremento ponderale (BMI 35,9 kg/m²), associato a progressivo aumento dell'impedenza di shock fino a 140 Ohm. La fluoroscopia pre-procedurale mostrava marcata superficializzazione del generatore, aumentata distanza generatore-gabbia toracica e decorso parasternale superficiale dell'elettrocatteter, corrispondenti a uno score PRAETORIAN intermedio (135). Era pertanto pianificata revisione del lead parasternal contestualmente alla sostituzione del generatore.

La procedura si rivelava tecnicamente complessa. Il tentativo di mobilizzazione del lead risultava impossibile per fibrosi cronica del tunnel sottocutaneo. L'esplorazione chirurgica documentava deiscenza della tasca intermuscolare, infiltrazione adiposa tra i piani muscolari, superficializzazione del generatore e perdita della sutura di fissaggio. Si procedeva quindi a riposizionamento del generatore in sede sub-serrata, direttamente a contatto con le coste, come strategia di salvataggio.

Dopo revisione, l'impedenza diminuiva acutamente a 90 Ohm e lo score PRAETORIAN migliorava a 90. Sulla base del miglioramento geometrico e dell'impedenza, il paziente veniva inizialmente dimesso senza test di defibrillazione. Tuttavia, durante il follow-up, l'impedenza mostrava un nuovo incremento progressivo: 105 Ohm a 1 mese e 120 Ohm successivamente. Considerato il contesto clinico di obesità severa, impedenza persistentemente elevata e lead non mobilizzabile, veniva eseguito test di defibrillazione. La fibrillazione ventricolare veniva efficacemente interrotta con un singolo shock da 65 J, con impedenza di shock pari a 130 Ohm al momento del test.

Conclusioni: Il caso illustra un meccanismo clinicamente rilevante di "geometric failure" tardivo dell'S-ICD dovuto a rimodellamento della tasca correlato all'obesità. La discordanza osservata tra impedenza persistentemente elevata ed efficace defibrillazione evidenzia i limiti dell'impedenza come indicatore isolato di efficacia del sistema e supporta il ruolo complementare della valutazione anatomica mediante score PRAETORIAN. Il riposizionamento sub-serrato profondo del generatore può rappresentare un'efficace strategia di salvataggio quando la mobilizzazione del lead parasternal non è tecnicamente possibile.

Keywords: S-ICD; obesità; shock impedance; revisione chirurgica; sub-serrato





WS.01.09

VERIFICA DELLA CATTURA NELLA STIMOLAZIONE DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA: ASSOCIAZIONE CON LA RESINCRONIZZAZIONE ELETTRICA E LA FUNZIONE SISTOLICA DEL VENTRICOLO SINISTRO

Giacomo Mansi¹, Antonio Agresti², Francesco Buoncristiani³, Sara Latrofa¹, Silvia Garibaldi³, Andrea Rossi³, Martina Nesti³, Luca Panchetti³, Umberto Startari³, Marcello Piacenti³, Gianluca Mirizzi³

¹ Azienda Ospedaliero-Universitaria Pisana (Dipartimento Cardio-Toraco-Vascolare, Cardiologia Universitaria), Pisa, ITALY, ² ASL 1 Regione Liguria, Imperia, ITALY, ³ Fondazione Toscana Gabriele Monasterio, Pisa, ITALY

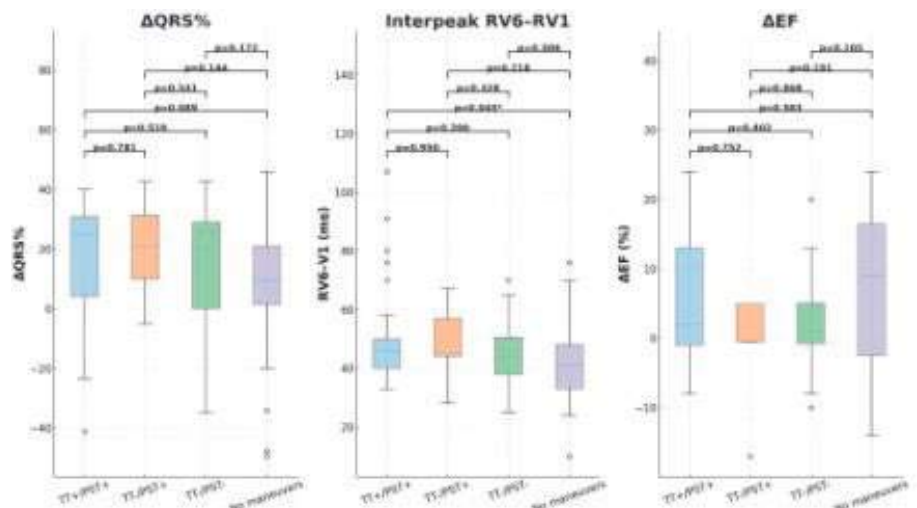
Background: Il pacing dell'area della branca sinistra (Left Bundle Branch Area Pacing, LBBAP) è sempre più utilizzato come strategia di stimolazione fisiologica. Tuttavia, il valore clinico delle manovre di verifica della cattura del sistema di conduzione — transizione durante soglia (threshold transition, TT) e durante stimolazione programmata (programmed stimulation, PST) — non è ancora completamente definito, e il loro impatto sulla resincronizzazione elettrica e sulla funzione sistolica ventricolare sinistra non è stato valutato in modo sistematico.

Obiettivo: Valutare l'associazione tra le manovre di verifica della cattura del sistema di conduzione, la resincronizzazione elettrica e il miglioramento della funzione sistolica del ventricolo sinistro nei pazienti sottoposti a LBBAP.

Metodi: Sono stati analizzati retrospettivamente 131 pazienti sottoposti a LBBAP, suddivisi in quattro gruppi: TT+/PST+ (n=41), TT-/PST+ (n=9), TT-/PST- (n=53) e nessuna manovra (n=28). In caso di manovra non eseguita, il test mancante è stato considerato negativo. I parametri elettrici includevano QRS pre- e post-impianto, V6RWPT, intervallo interpicco RV6-V1 e percentuale di restringimento del QRS (DeltaQRS%). La funzione sistolica è stata valutata mediante frazione di eiezione del ventricolo sinistro (EF) pre- e post-impianto e relativa variazione (DeltaEF). I confronti tra gruppi sono stati effettuati con test di Wilcoxon. Il follow-up mediano è stato di 9,5 mesi.

Risultati: La durata del QRS post-impianto è risultata significativamente inferiore nel gruppo TT+/PST+ rispetto al gruppo senza manovre (p=0,004) e nel gruppo TT-/PST- rispetto al gruppo senza manovre (p=0,009). Il DeltaQRS% è risultato maggiore nei gruppi sottoposti a manovre di verifica, con una tendenza nel confronto tra TT+/PST+ e nessuna manovra (p=0,089). I pazienti TT-/PST+ hanno mostrato parametri di resincronizzazione elettrica (QRS post-impianto, DeltaQRS%, RV6-V1) sovrapponibili a quelli del gruppo TT+/PST+, nonostante TT negativa. L'intervallo interpicco RV6-V1 è risultato significativamente più breve nel gruppo TT+/PST+ rispetto al gruppo TT-/PST+ (p=0,045). La variazione della frazione di eiezione (DeltaEF) non ha mostrato differenze significative tra i gruppi, pur con una tendenza numerica a un maggiore miglioramento nei pazienti sottoposti a manovre di verifica.

Conclusioni: Le manovre di verifica della cattura durante LBBAP si associano a una migliore resincronizzazione elettrica. I pazienti con TT-/PST+ presentano caratteristiche elettriche comparabili a quelle dei pazienti TT+/PST+, supportando il ruolo della PST come indicatore affidabile di cattura del sistema di conduzione anche in presenza di TT negativa. Tuttavia, tali vantaggi elettrici non si sono tradotti in differenze significative nel recupero della funzione sistolica nel breve termine. Studi prospettici sono necessari per definire il significato clinico di questi risultati.





WS.01.10

LA STIMOLAZIONE DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA MIGLIORA LA SINCRONIA VENTRICOLARE E IL LAVORO MIOCARDICO

Raimondo Calvanese¹, Michelangelo Canciello, Gennaro Izzo, Claudio Capobianco, Maria Accadia, Luana D'Ascoli, Andrea Tuccillo, Bernardo Tuccillo
Ospedale del mare, Napoli, ITALY

Introduzione: La stimolazione dell'area di branca sinistra (LBBAP) rappresenta un'alternativa fisiologica alla stimolazione ventricolare destra. Attraverso l'integrazione di ECG ad alta risoluzione, sistemi di imaging della dissincronia ventricolare (VDI) e l'analisi non invasiva del lavoro miocardico (MW) risulta possibile una valutazione completa della sincronia elettrica e meccanica nei pazienti sottoposti a pacing.

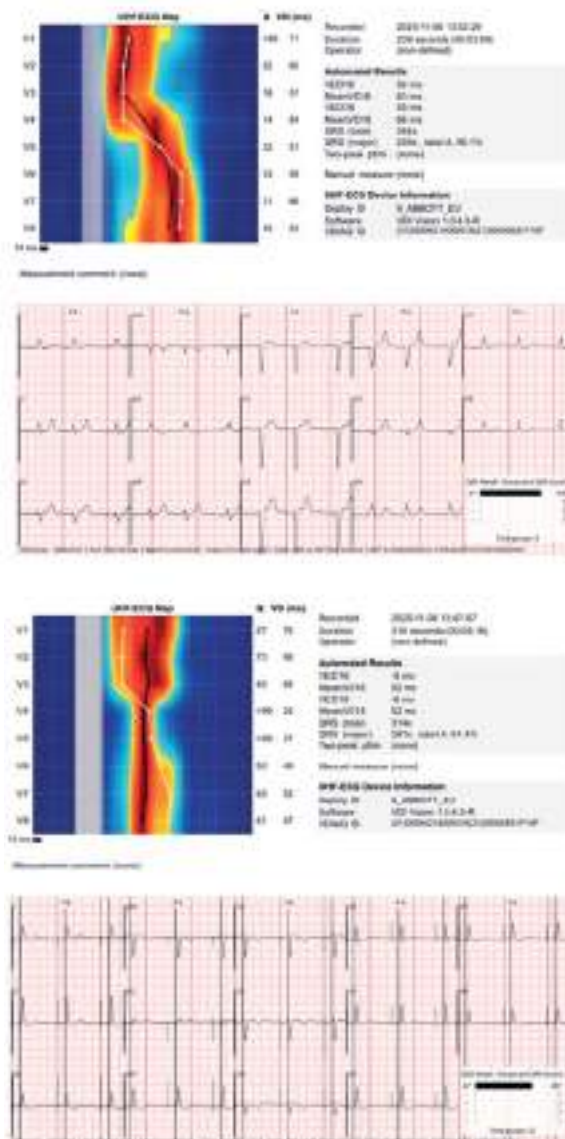
Obiettivo: Questo studio pilota mira a valutare la fattibilità dell'utilizzo del VDI e dell'indice di lavoro miocardico per caratterizzare i benefici della LBBAP.

Metodi: Cinque pazienti (80% uomini, 74 ± 7 anni) con blocco atrioventricolare completo sono stati sottoposti a impianto di dispositivo cardiaco elettronico impiantabile (CIED) permanente con elettrodo ventricolare destro posizionato nell'area del fascio di branca sinistra. Per tutti i pazienti all'impianto e al follow up è stata ottenuta, mediante il sistema VDI, una mappa di depolarizzazione ventricolare in cui sono stati valutati parametri come: l'indice di dissincronia elettrica ventricolare e durata del QRS, identificando i potenziali benefici della LBBAP. Le performance meccaniche del ventricolo sinistro sono state ottenute al follow up mediante analisi ecocardiografica pressure-strain loop per ricavare l'indice di lavoro miocardico globale (GMWI - global myocardial work index) e l'efficienza.

Risultati: La LBBAP ha determinato una riduzione della durata del QRS (da 135.0 ± 15.6 ms a 110.4 ± 9.7 ms) e una marcata riduzione della dissincronia elettrica, valutata tramite l'indice di dissincronia ventricolare (VDI), da 14.1 [-42.0 ; 44.4] a -18.9 [-30.0 ; -8.80]. Questi risultati sono stati confermati ad un follow-up la cui mediana è di 64 giorni, in cui l'indice di dissincronia elettrica ventricolare in assenza pacing variava da 33.20 [-34.8 ; 80.3] a $-16,6$ [-30.10 ; -13.30] con pacing, confermando una cattura stabile della LBBAP. Inoltre, tre pazienti hanno mostrato un aumento significativo del lavoro miocardico globale rispetto al basale. La frazione di eiezione ecocardiografica è aumentata di un valore assoluto del 5%. La mediana dei valori del Global Work Efficiency (GWE) tra basale e stimolato risulta rispettivamente 89% e 87%. Non sono state osservate complicanze né incremento delle soglie elettriche durante il follow-up.

Conclusioni: Questo studio pilota ha evidenziato una significativa associazione tra la riduzione dell'indice di dissincronia ventricolare (VDI) e l'aumento della frazione di eiezione, sottolineando i benefici fisiologici della stimolazione del sistema di conduzione. La stimolazione permanente dell'area della branca sinistra, inoltre, non impatta sul GWE.

Il VDI pre-impianto può inoltre contribuire a identificare i pazienti più idonei a beneficiare di una strategia di pacing personalizzata.





WS.01.11

EFFICACIA DELLA CARDIONEUROABLAZIONE MONITORATA UTILIZZANDO LOOP RECORDER IN PAZIENTI SOTTOPOSTI AD IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS AVEIR

Gennaro Vitulano, Nertil Kola, Roberto Annunziata, Giovanni Statuto, Francesco Di Fraia, Carmine Vecchione, Fabio Franculli
Azienda Ospedaliera Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, Salerno, ITALY

Background: Cardioneuroablation (CNA) is an emerging interventional strategy aimed at modulating cardiac autonomic innervation through the selective ablation of autonomic ganglia (ganglionated plexi, or GP) located in the atrium. Accurate identification of GPs remains crucial for procedural efficacy.

Methods: For this study, five patients (mean age ≤ 40 years) were enrolled who had experienced recurrent traumatic syncope without prodromes and who had recorded prolonged asystolic pauses on the implantable loop recorder (ILR). The autonomic innervation sites were identified by mapping fragmented intracavitary signals using the Ensite Precision three-dimensional electroanatomical mapping (EAM) system, Abbott. Ganglion plexus regions were correctly identified in the right atrium as areas characterized by highly fractionated electrograms. The use of the electroanatomical mapping system allowed for the precise localization of autonomic hotspots, guiding targeted ablation. At the same time, the leadless AVEIR™ device (Abbott Medical) was implanted.

Results: The use of the EAM mapping system enabled effective identification of GPs, improving the accuracy of the procedure. The acute efficacy of CNA was demonstrated by a significant vagolytic effect, evidenced by an increase in sinus rate and a reduction in the RR interval (from 900 ± 800 ms to 700 ± 550 ms) in the 24 hours following the procedure. The mean 6-month follow-up was performed with the implantation of the AVEIR™ leadless device (Abbott Medical), which, in combination with the loop recorder, allowed for continuous patient monitoring. No patients experienced syncopal episodes during the observation period, confirming the proper functioning of the leadless device. Furthermore, the ventricular pacing rate of $< 1\%$ and the increase in mean heart rate recorded by the loop recorder confirmed the clinical efficacy of right atrial CNA in controlling the cardioinhibitory component. No ventricular arrhythmic events were recorded during ILR monitoring.

Conclusions: The approach to cardioneuroablation using fragmented target potential identification represents an effective approach for identifying GPs during NCA. The increase in mean heart rate, the reduction in the percentage of leadless pacemaker stimulation, and the absence of clinically relevant



Figura 1 e 2

A sinistra mappaggio dei segnali frammentari in Atrio destro evidenza zone target in regione SVC e posteriore all'ostio del CS. A destra mappa post-Ablazione

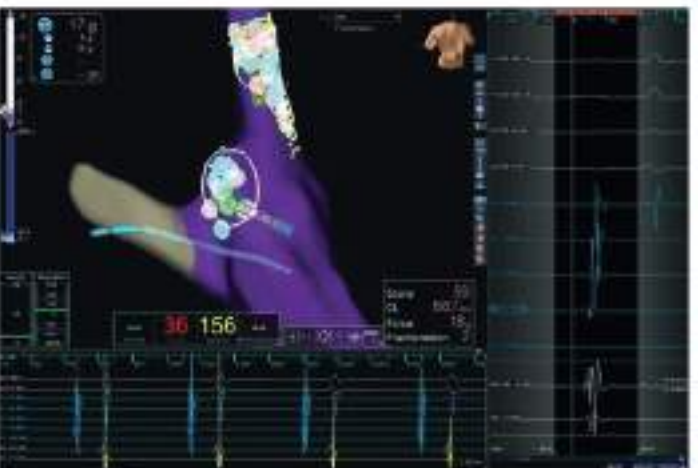


Figure 3 e 4

Ablazione delle due regioni individuate dal mappaggio EAM



events at follow-up, documented by loop recorder monitoring, support the efficacy and safety of the combination of NCA and leadless PMK implantation in the treatment of neurocardiogenic syndromes in the subgroup of patients with recurrent reflex traumatic syncope without prodromes.



Figure 5 e 6
ECG basale (800 ms) e ECG post Ablazione (560 ms)



WS.01.12

CARDIONEUROABLAZIONE NEL BLOCCO ATRIO-VENTRICOLARE AVANZATO: RECUPERO DELLA CONDUZIONE E PREVENZIONE DELL'IMPIANTO DI PM

Rosanna Valecce¹, Antonio Di Monaco², M. L. Dadamo¹, C. Volpe¹, F. Quadri², M. Grimaldi², Massimo Vincenzo Bonfantino¹

¹ Ospedale di Venere, Bari, ITALY

² Ospedale Miulli, Acquaviva, ITALY

Background: Il blocco atrio-ventricolare (BAV) funzionale mediato da ipertono vagale rappresenta una causa potenzialmente reversibile di disturbo avanzato della conduzione in pazienti senza cardiopatia strutturale. La cardioneuroablazione (CNA), mediante modulazione autonoma dei gangli parasimpatici atriali, è recentemente emersa come possibile opzione terapeutica nei pazienti selezionati con bradiaritmie vagali. Presentiamo il caso di un paziente con BAV avanzato sottoposto con successo a neuromodulazione dei paragangli parasettali inferiori.

Caso clinico: Un uomo di 40 anni giungeva alla nostra osservazione per cardiopalmo. Il paziente negava episodi sincopali o lipotimici. L'ECG basale mostrava un blocco atrio-ventricolare di I grado (250 msec). L'ECG Holter delle 24 ore documentava: BAV di I grado persistente, episodi di BAV 2:1, episodi intermittenti di BAV completo, pausa massima RR di 8525 msec. L'ecocardiogramma transtoracico risultava nei limiti con normale funzione biventricolare. La coronarografia escludeva malattia coronarica significativa. La risonanza magnetica cardiaca risultava negativa per patologia infiltrativa, infiammatoria o fibrotica. Considerato il sospetto di disturbo funzionale della conduzione mediato da ipertono vagale, veniva eseguito test all'atropina. Dopo somministrazione del farmaco si osservava progressivo incremento della frequenza sinusale da 74 bpm a 150 bpm con contestuale riduzione dell'intervallo PR da 200 msec a 130 msec, suggestivi di conduzione atrio-ventricolare intrinseca conservata e significativa modulazione parasimpatica del nodo AV. Alla luce della giovane età del paziente, dell'assenza di cardiopatia strutturale, della mancata sintomatologia sincopale e della risposta positiva all'atropina, si decideva di procedere a cardioneuroablazione al fine di evitare l'impianto di pacemaker definitivo.

Procedura: Lo studio elettrofisiologico evidenziava i seguenti parametri basali: intervallo PQ: 198 msec, intervallo AH: 120 msec, punto di Wenckebach: 420 msec. Veniva quindi eseguita cardioneuroablazione mediante mappaggio elettroanatomico, con target in regione posteriore dell'ostio del seno coronarico, in corrispondenza dei paragangli parasettali inferiori. Le applicazioni di radiofrequenza venivano erogate con: potenza massima di 35 W, Ablation Index target di 550.

Ulteriori due erogazioni venivano effettuate all'interno dell'ostio del seno coronarico in regione posteriore utilizzando: 25 W, Ablation Index target di 300.

Al controllo elettrofisiologico post-ablazione si documentava immediato miglioramento della conduzione atrio-ventricolare: riduzione dell'intervallo PQ da 198 a 165 msec, riduzione dell'intervallo AH da 120 a 80 msec, punto di Wenckebach a 480 msec. Al termine della procedura veniva impiantato loop recorder monitorato in remoto.

Follow-up: Al follow-up a un mese, non sono pervenuti alert dal monitoraggio del loop recorder e gli ECG periodici non documentano ulteriori episodi di BAV avanzato o completo né BAV di I grado. La frequenza cardiaca media risulta stabilmente superiore a 70 bpm. Il paziente resta asintomatico.

Conclusioni: Questo caso evidenzia il potenziale ruolo della cardioneuroablazione nei pazienti selezionati con BAV avanzato funzionale e conduzione intrinseca conservata. La marcata risposta all'atropina, l'assenza di cardiopatia strutturale e il miglioramento immediato dei parametri elettrofisiologici dopo ablazione supportano un meccanismo vagale del disturbo di conduzione. La neuromodulazione dei paragangli parasettali inferiori ha consentito la soppressione degli episodi di BAV avanzato nel follow-up precoce, evitando l'impianto di pacemaker definitivo. Ulteriori studi saranno necessari per definire efficacia a lungo termine e criteri ottimali di selezione dei pazienti.



WS.01.13

PVI-PLUS CON CATETERE LATTICE-TIP PFA/RFA VS PVI-ONLY CON CATETERE PENTASPLINE PFA IN PAZIENTI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE PERSISTENTE

Andrea Urbani, Joseph Kheir, Matteo Rocchetti, Paolo D'Andria, David Schaack, Lukas Urbanek, Alexandra Marx, Julia Lurz, Melanie Gunawardene, KR. Julian Chun, Boris Schmidt
CCB - Markuskrankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

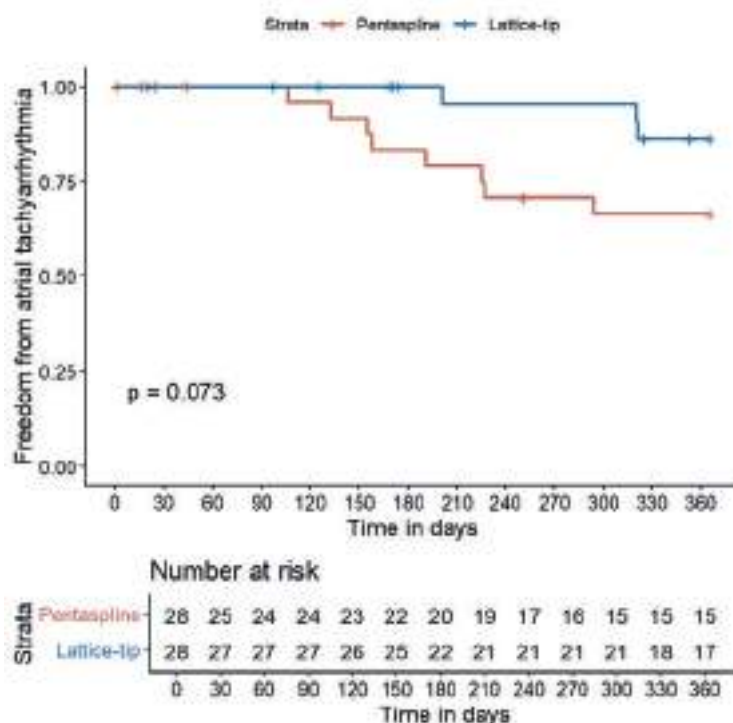
Background: L'ablazione mediante campo pulsato (PFA) è sempre più utilizzata nel trattamento della fibrillazione atriale (FA). Il catetere lattice-tip (Affera, Medtronic), in grado di erogare sia PFA che radiofrequenza (RFA), consente un'ablazione focale anche oltre l'isolamento delle vene polmonari (PVI).

Obiettivi: Valutare gli outcome aritmici a lungo termine in pazienti sottoposti a prima ablazione per FA mediante strategia substrato-guidata (PVI plus) con catetere lattice-tip e confrontarli con una strategia di sola PVI (PVI only) mediante catetere PFA pentaspline.

Metodi: Tra luglio 2023 e gennaio 2024, 28 pazienti sono stati sottoposti a prima ablazione per FA con catetere lattice-tip, selezionati per sospetto substrato atriale sinistro (FA persistente, atrio sinistro dilatato o età avanzata). Oltre alla PVI, è stata eseguita ablazione lineare (linea anteriore e/o roof) in base al substrato. Nello stesso periodo, 214 pazienti sono stati sottoposti a sola PVI con catetere PFA pentaspline; da questi è stato selezionato un gruppo di controllo appaiato ($n=28$) mediante propensity score (età, BMI, tipo di FA). Il follow-up è stato effettuato a 6 e 12 mesi con ECG e monitoraggio Holter.

Risultati: Dopo appaiamento, le caratteristiche basali erano sovrapponibili tra i gruppi. Il tempo procedurale è risultato maggiore nel gruppo lattice-tip (98,8 vs 31,6 minuti; $p < 0,001$). L'ablazione lineare è stata eseguita nel 75% dei casi lattice-tip. A 12 mesi, l'86,4% dei pazienti nel gruppo lattice-tip era libero da aritmie rispetto al 66,4% nel gruppo controllo (log-rank $p = 0,073$). Il follow-up mediano è stato di 462 giorni nel gruppo lattice-tip e 378 giorni nel gruppo controllo. Le recidive nel gruppo lattice-tip includevano FA (50%) e tachicardia atriale (50%), mentre nel gruppo controllo erano esclusivamente FA.

Conclusioni: Un approccio substrato-guidato con catetere lattice-tip PFA/RFA mostra un trend verso un miglior controllo aritmico a un anno nei pazienti con FA persistente rispetto alla sola PVI. Tuttavia, la significatività statistica non è stata raggiunta e le limitazioni legate al campione ridotto e al disegno retrospettivo richiedono conferma in studi randomizzati di più ampia dimensione.





WS.01.14

STRATEGIA PEAR NELL'ABLAZIONE CON CAMPO PULSATO MEDIANTE CATETERE BALLOON-IN-BASKET: EFFICACIA, SICUREZZA E OTTIMIZZAZIONE DEL WORKFLOW

Andrea Urbani, Paolo D'Andria, Joseph Kheir, Matteo Rocchetti, David Schaack, Lukas Urbanek, Alexandra Marx, Julia Lurz, Melanie Gunawardene, KR. Julian Chun, Boris Schmidt
CCB - Markuskrankenhaus, Frankfurt am Main, GERMANY

Background: L'ablazione mediante campo pulsato (PFA) si sta affermando come tecnologia innovativa per il trattamento della fibrillazione atriale (FA), grazie al suo profilo di sicurezza e alla selettività tissutale. I sistemi balloon-based consentono un isolamento delle vene polmonari (PVI) rapido e riproducibile, ma l'ottimizzazione del workflow rimane cruciale.

Obiettivi: Valutare efficacia, sicurezza e fattibilità di un workflow standardizzato (PEAR: Pulmonary vein and sleeve two-step strategy with an occlusion-guided PFA approach) utilizzando un catetere PFA balloon-in-basket.

Metodi: Sono stati inclusi consecutivamente 113 pazienti con FA (66% parossistica, 34% persistente; età media 69 ± 15 anni) sottoposti a PVI con catetere PFA balloon-in-basket. Le procedure sono state eseguite in sedazione profonda, senza anestesia generale né imaging TC pre-procedurale. Il workflow PEAR prevede una strategia in due fasi (ablazione antrale guidata da test di occlusione seguita da ablazione degli sleeves miocardici). Endpoint primario: isolamento acuto delle vene polmonari; endpoint secondari: efficienza procedurale, sicurezza e fattibilità.

Risultati: L'isolamento acuto è stato ottenuto nel 100% delle vene polmonari (443/443). Il tempo procedurale mediano è risultato di 50 minuti (IQR 41–60), con fluoroscopia di 8 minuti (IQR 5,8–11,4). Non si è osservata una riduzione significativa dei tempi procedurali nel corso dello studio, suggerendo una curva di apprendimento piatta. Ablazioni aggiuntive oltre la PVI sono risultate fattibili (istmo cavotricuspide n=7, parete posteriore n=3, linea anteriore n=3, vena cava superiore n=2); in 3 casi è stata eseguita chiusura concomitante dell'auricola sinistra. Non si sono verificate complicanze maggiori o minori. Quattro episodi di stunning del nervo frenico durante ablazione delle vene polmonari destre si sono risolti completamente entro la fine della procedura. Non sono stati osservati segni di emolisi.

Conclusioni: Il workflow PEAR consente un isolamento completo e riproducibile delle vene polmonari con elevata efficienza procedurale e profilo di sicurezza favorevole. La curva di apprendimento piatta e la possibilità di eseguire ablazioni aggiuntive supportano l'adozione di questa strategia nella pratica clinica, anche da parte di operatori con limitata esperienza iniziale.

Procedural Data	AE (n=113)
Total procedure Time (min)	50±21
Total fluoroscopy time (min)	8±4
Total dose-area product (μGy·m ²)	497±658
3D-Mapping	56/113 (49%)
Total targeted PVs	443
Single-shot Isolation	100%
LCPV	9 (2%)
Additional Ablation	N=15
CTI	7
Anterior Line	3
Posterior Wall	3
SVC	2
Combined LAAC	3





WS.01.15

PROTOCOLLO DI ANALGOSEDAZIONE GUIDATA DAL CARDIOLOGO PER L'ABLAZIONE PULSED FIELD DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE: SICUREZZA ED EFFICACIA IN UN CONTESTO SENZA ANESTESISTA

Antonella Sabatini, Federica Torri, Massimiliano Manfrin, Maria Angela Deserio, Marco Tomaino, Rainer Oberhollenzer, Luca Donazzan, Livio Bertagnoli

¹ Ospedale Provinciale di Bolzano, Bolzano, ITALY

² Cardiovascular Center of Sarasota, Sarasota, USA

³ AS Cardiology, Firenze, ITALY

Background: I protocolli standardizzati per l'analgo sedazione profonda nell'elettrofisiologia interventistica (EP) non sono ancora universalmente consolidati e variano significativamente in base alle normative regionali. Per l'Ablazione Pulsed Field di Fibrillazione Atriale (PFA), mantenere l'immobilità del paziente è fondamentale per minimizzare le complicanze durante la puntura transettale ed il mappaggio. Sebbene la PFA venga sempre più utilizzata, viene spesso eseguita sotto anestesia generale o sedazione profonda con propofol, il che richiede la presenza di un anestesista. In paesi come l'Italia, le restrizioni normative limitano la somministrazione di propofol agli anestesisti, creando la necessità di protocolli alternativi efficaci e gestibili dai cardiologi.

Scopo: Questo studio valuta l'efficacia e la sicurezza di un approccio analgo sedativo specifico progettato per gestire il dolore e garantire la stabilità del paziente durante le procedure PFA di fibrillazione atriale senza il coinvolgimento di un anestesista.

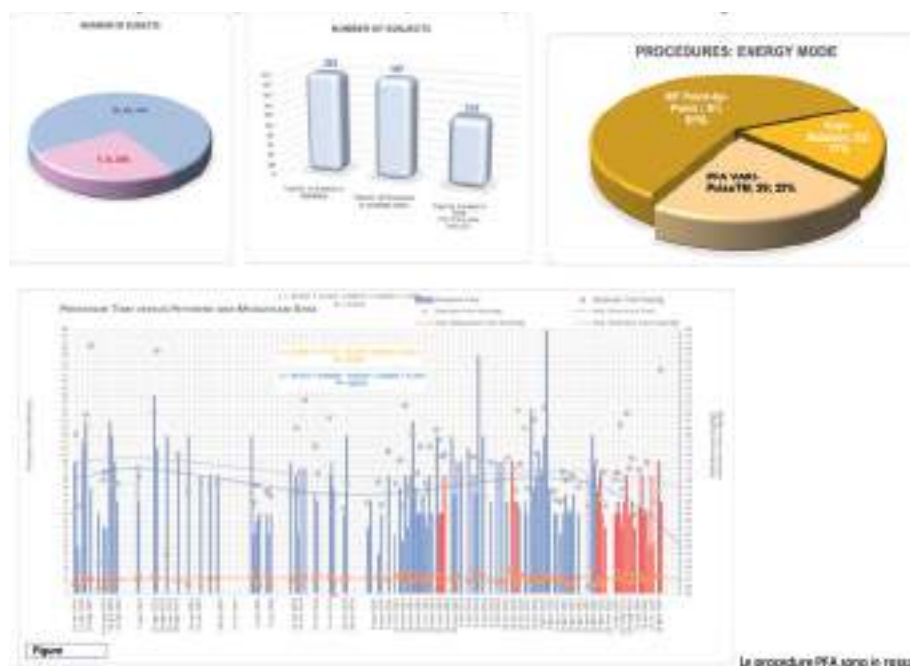
Metodi: 242 soggetti consecutivi, tra il 10 aprile 2024 e il 31 gennaio 2026, hanno subito procedure di ablazione elettiva di fibrillazione atriale. 133 di questi sono stati trattati rispettivamente per PVI, PVI + Lines e PVI + CTI rispettivamente, utilizzando varie modalità di energia ablativa. 29 di questi soggetti sono stati sottoposti a procedura PFA. Il protocollo di analgo sedazione utilizzava boli intraprocedurali intravenosi di Midazolam e Petidina. Il monitoraggio continuo includeva pressione arteriosa, pulsossimetria, frequenza cardiaca e frequenza/ritmo respiratorio. Dopo l'ablazione, i soggetti sono stati monitorati per 2-3 ore prima della dimissione.

La popolazione studiata era prevalentemente maschile (74%). L'esito più significativo per la coorte PFA è stata la completa stabilità clinica e l'assenza di movimento del paziente durante l'erogazione di energia, che ha facilitato ed efficacemente contribuito al mantenimento dell'analgo sedazione profonda. Non è stata osservata una forte correlazione tra le dosi indicizzate di Midazolam o Pethidina e la durata complessiva della procedura. Inoltre, non è stata riscontrata alcuna correlazione positiva significativa tra le tendenze dosistiche individuali dei due farmaci.

Risultati: In Figura.

Conclusioni: Il protocollo di analgo sedazione guidato dal cardiologo con l'utilizzo di Midazolam e Pietidina è sicuro, efficace e semplice per le procedure PFA.

1. Il protocollo garantiva un'elevata soddisfazione del paziente e una totale assenza di effetti collaterali intra- o post-procedurali.
2. Il successo con questo regime di energia PFA richiede che il personale elettrofisiologo sia specificamente formato nel ALS e nella sedazione specifica cardiologica.
3. Nonostante la mancanza di una strategia internazionale standardizzata, questo protocollo offre soluzione valida per l'analgo sedazione profonda nella PFA, in particolare, quando le risorse anestesilogiche sono limitate.





WS.01.16

LA COMUNICAZIONE IPNOTICA: INDISPENSABILE ALLEATO NELLA GESTIONE DELL'ANALGOSEDATIONE DURANTE LE PROCEDURE DI CHIUSURA PERCUTANEA DELL'AURICOLA SINISTRA

Barbara Petracchi, Roberto Rordorf, Antonio Sanzo, Alessandro Vicentini, Enrico Baldi, Simone Savastano, Matteo Baiardo, Ginevra Annoni, Marco Foti, Giulia Magrini, Romina Frassica, Leonardo De Luca
Policlinico San Matteo IRCCS, Pavia, ITALY

Obiettivi: La terapia anticoagulante orale è fondamentale per la prevenzione delle complicanze tromboemboliche correlate alla fibrillazione atriale. Tuttavia, nei pazienti con elevato rischio emorragico e controindicazione alla terapia anticoagulante, la chiusura dell'auricola sinistra è una strategia terapeutica alternativa e viene comunemente eseguita in sedazione cosciente (o profonda), associata ad anestesia locale all'inguine. Trattandosi di una procedura, spesso guidata dall'ecocardiogramma transesofageo, la sedazione è necessaria per il benessere del paziente durante l'inserimento della sonda ecografica in esofago. In casi selezionati, può essere condotta in anestesia generale con intubazione endotracheale: la scelta tra sedazione e anestesia generale dipende dalle condizioni del paziente e dal protocollo del singolo centro. Essendo un intervento mini-invasivo, la durata è solitamente di circa 60-90 minuti, ma la scelta della modalità di sedazione può amplificare i tempi pre-intra e post-procedurali. Il nostro obiettivo era valutare il potenziale ruolo della comunicazione ipnotica come approccio aggiuntivo alla terapia farmacologica di sedazione cosciente per il controllo del dolore e dell'ansia durante la procedura di chiusura percutanea dell'auricola sinistra.

Metodi: Presentiamo due casi di pazienti maschi di rispettivamente 81 e 71 anni con indicazione ad eseguire la procedura di chiusura percutanea dell'auricola sinistra, pluripatologici e senza disturbi psicotici. Stante la fragilità dei pazienti correlata alle loro comorbidità e all'età, la procedura è stata condotta con l'ausilio della comunicazione ipnotica associata alla sedazione farmacologica cosciente. Entrambi i pazienti, sono stati guidati con la comunicazione ipnotica a gestire il dolore, l'ansia e a meglio tollerare l'inserimento ed il mantenimento in esofago della sonda transesofagea, agendo in sinergia con la somministrazione di analgesici e anestetici e riducendo le dosi dei farmaci utilizzati. La comunicazione ipnotica induce l'ipnosi, durante la quale le suggestioni sono utilizzate per prevenire le esperienze normalmente percepite, come il dolore e l'ansia. L'ansia ed il dolore percepito sono stati confrontati usando scale di valutazione numerica da 0 a 10; sono state valutate anche la durata procedurale percepita e i dosaggi dei farmaci analgesici somministrati.

Risultati: L'induzione dell'ipnosi con verifica dell'analgesia ha avuto successo in entrambi i pazienti; in entrambi i pazienti la comunicazione ipnotica impiegata come tecnica integrativa al protocollo standard di controllo del dolore, ha ridotto la percezione intra-procedurale del dolore e dell'ansia (2/10 in entrambi i pazienti), senza aumentare i tempi procedurali (durata media della procedura 47.5 minuti); inoltre ha ridotto la percezione della durata della procedura. L'ipnosi comparata con i protocolli di sedazione analoghi ha permesso di ridurre l'utilizzo di sedativi (è stato somministrato in entrambi i pazienti esclusivamente fentanyl a dosaggio medio di 125 mcg ev oltre alla abituale anestesia locale inguinale), senza la necessità di supporto anestesilogico, con conseguente riduzione di costi e tempi procedurali.

Conclusioni: a nostra esperienza evidenzia come la comunicazione ipnotica sia una valida alleata nella gestione dell'analgo-sedazione nei pazienti anziani con multiple comorbidità che possono controindicare l'utilizzo di farmaci per la sedazione profonda, candidati alla chiusura percutanea dell'auricola sinistra. L'utilizzo dell'ipnosi appare associato a riduzione della percezione del dolore e dell'ansia procedurale con una riduzione di costi procedurali, poiché permette di ridurre i farmaci sedativi senza necessità di supporto anestesilogico e con un più rapido decorso postoperatorio.



WS.01.17

IMPATTO DELL'INTRODUZIONE DELL'ABLAZIONE A CAMPO PULSATO NELLA PRATICA CLINICA: EVIDENZE DA UN'ESPERIENZA REAL-WORLD MONOCENTRICA

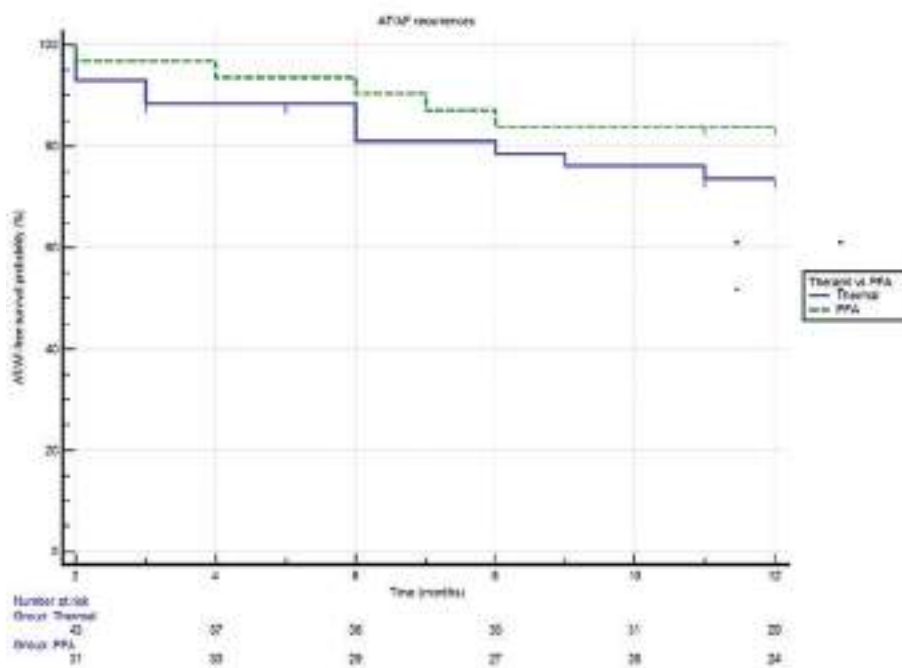
Lorenzo Fini¹, Matteo Casula², Martina Porcu¹, Bianca Maria Noli¹, Gianfranco Tola²

¹ Ospedale Sirai, Carbonia, ITALY

² ARNAS Brotzu, Cagliari, ITALY

L'ablazione a campo pulsato (Pulsed Field Ablation, PFA) rappresenta una fonte di energia non termica che consente la creazione efficace di lesioni garantendo al contempo una selettività per il tessuto miocardico. Lo scopo del nostro studio è stato valutare l'impatto dell'introduzione di questa tecnologia in una coorte real-world di pazienti candidati all'ablazione della fibrillazione atriale (FA). Abbiamo condotto un'analisi retrospettiva monocentrica su una coorte consecutiva di pazienti sottoposti ad ablazione della FA tra gennaio 2022 e settembre 2024. I pazienti inclusi sono stati suddivisi in due gruppi in base alla fonte di energia utilizzata durante la procedura di ablazione (termica vs. PFA), e le caratteristiche dei due gruppi sono state confrontate.

Gli endpoint di efficacia erano rappresentati dalle recidive di qualsiasi aritmia atriale sostenuta documentata dopo 12 mesi. Gli endpoint di sicurezza comprendevano le complicanze procedurali maggiori. Inoltre, è stato confrontato il numero mensile di ablazioni della FA eseguite prima e dopo l'introduzione della PFA. Un totale di 117 pazienti (70 trattati con energia termica e 47 con PFA) è stato incluso nella nostra analisi. Il numero di ablazioni della FA eseguite è aumentato significativamente dopo l'introduzione della PFA nella pratica clinica del centro (incidence rate ratio 1,92 – IC95% 1,30-2,82 – $p=0,0007$), senza che fossero documentati cambiamenti organizzativi concomitanti. Il gruppo trattato con PFA presentava una frazione di eiezione ventricolare sinistra inferiore (59% IQR 46,3-60 vs 60% IQR 55-65, $p=0,012$), un indice di volume atriale sinistro maggiore (45 ml IQR 38-57 vs 36 ml IQR 31-45, $p=0,0007$) e una percentuale più elevata di pazienti affetti da cardiopatia strutturale (34% vs 23%, $p=0,006$) e da malattia coronarica (17% vs 6%, $p=0,049$). I pazienti trattati con PFA hanno ricevuto più frequentemente l'ablazione come terapia di prima linea (11% vs 0%, $p=0,009$) e sono stati sottoposti più spesso a lesioni aggiuntive extra-vene polmonari durante la procedura (30% vs 3%, $p=0,0004$). D'altra parte, i tempi di fluoroscopia sono risultati più lunghi nei pazienti trattati con PFA rispetto all'ablazione termica (1502 s IQR 967-1725 vs 743 s IQR 322-1032, $p<0,0001$). Il tasso di recidiva a un anno non è risultato significativamente diverso tra i due gruppi (18% vs 28%, $p=0,24$), così come non differiva l'incidenza delle complicanze procedurali maggiori (4,3% vs 5,7%, $p=1,0$). I risultati della nostra analisi in una popolazione real-world mostrano che l'introduzione della PFA ha consentito il trattamento di un numero maggiore di pazienti con un profilo clinico più complesso, senza variazioni significative in termini di successo procedurale e complicanze.





WS.01.18

LA RIMODULAZIONE AUTONOMICA CARDIACA MEDIANTE CRYOENERGIA: UN CASE SERIES

Filippo Crisci, Daniele Valente, Danilo Ricciardi, Francesco Picarelli, Vincenzo Nafisio, Flavio Angelo Gioia, Vito Calabrese, Francesco Grigioni

Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, Roma, ITALY

Introduzione: La cardioneuroablazione (CNA) rappresenta una promettente alternativa all'impianto di dispositivi di stimolazione cardiaca in pazienti giovani adeguatamente selezionati, affetti da bradicardia sinusale, arresti sinusali e/o sincopi vasovagali con prevalente componente cardioinibitoria. La CNA, generalmente eseguita mediante radiofrequenza, consiste in una modulazione vagale a livello dei plessi gangliari cardiaci, situati nelle pareti atriale destra e sinistra, con l'obiettivo di attenuare l'iperattività parasimpatica responsabile di sincope e/o bradiaritmie. Nonostante il crescente impiego della CNA, persistono notevoli eterogeneità nella selezione dei pazienti, nelle tecniche procedurali, nelle fonti energetiche utilizzate e nella valutazione degli outcome.

Case summaries: La cardioneuroablazione mediante l'utilizzo della crioenergia è stata eseguita presso il nostro centro su 6 pazienti, con un'età media di 36 anni ed anamnesi positiva per significativa bradicardia sinusale, pause sinusali e/o sincopi vasovagali ricorrenti. I pazienti non avevano precedenti cardiovascolari significativi; ECG ed ecocardiogramma transtoracico risultavano nella norma. La procedura prevedeva l'applicazione di crioenergia mirando alle connessioni neuromiocardiche localizzate in prossimità degli osti delle vene polmonari, mediante l'identificazione allo studio degli elettrogrammi frazionati ad alta frequenza (almeno 4 deflessioni, filtro tra 200–500 Hz). La crioenergia è stata erogata mediante criopallone da 28 mm, con una o due applicazioni della durata di 180–240 secondi, in funzione del raggiungimento di una temperatura target di circa -40 °C. Il follow-up dei pazienti è stato eseguito mediante loop recorder in monitoraggio remoto.

Risultati: In tutti i nostri casi si osservava inizialmente bradicardia sinusale, seguita da un incremento acuto della frequenza cardiaca del 25–30% post ablazione. Durante il follow-up al monitoraggio remoto mediante loop recorder non venivano evidenziate pause significative e nessun paziente presentava ulteriori episodi sincopali. Al follow-up annuale si osservava una progressiva riduzione della frequenza cardiaca media, in assenza di pause o sintomi. Inoltre, veniva rilevato un incremento della variabilità della frequenza cardiaca (HRV).

Conclusioni: Il nostro case series supporta l'efficacia della procedura in pazienti giovani ben selezionati e mediante la crioenergia che si è dimostrata un'affidabile alternativa all'ablazione con radiofrequenza nella neuromodulazione cardiaca, offrendo una curva di apprendimento più rapida, tempi procedurali ridotti e una minore esposizione alle radiazioni. I nostri risultati, soprattutto quelli emergenti dal follow-up dei pazienti, mostrano una plausibile reinnervazione fisiologica o in altra ipotesi, una rimodulazione dell'equilibrio autonomo cardiaco intrinseco secondaria a un'eccessiva e persistente attività simpatica isolata. In questo contesto, la CNA sembrerebbe configurarsi più come una neuromodulazione che come una denervazione.



WS.01.19

PROTOCOLLO DI SEDAZIONE SOMMINISTRATA DAL PERSONALE INFERMIERISTICO PER ABLAZIONI TRANSCATETERE CON RADIOFREQUENZA SENZA ASSISTENZA ANESTESIOLOGICA: UN'ESPERIENZA MONOCENTRICA

Maurizio Collantoni, Claudia Baiocchi, Stefano Lunghetti, Michele Lenzi, Angelo De Stefano, Vincenzo Petullà, Federica Domenichini, Ilaria Corsi, Sabrina Tozzi, Massimo Fineschi, Amato Santoro
AOUS Le Scotte, Siena, ITALY

Background: La sedazione è un elemento essenziale per garantire il comfort del paziente e il successo procedurale durante le ablazioni transcatetere a radiofrequenza (RF). Evidenze crescenti supportano la sedazione somministrata da personale infermieristico come alternativa sicura ed efficiente in termini di risorse rispetto ai modelli gestiti dall'anestesista nel laboratorio di elettrofisiologia (EP).

Obiettivo: Descrivere l'implementazione e la sicurezza di un protocollo di sedazione somministrata da personale infermieristico, basato su dexmedetomidina, midazolam e fentanyl, per procedure di ablazione transcatetere a radiofrequenza eseguite senza assistenza anestesiológica presso l'Unità di Elettrofisiologia dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Senese.

Metodi: È stato sviluppato e applicato un protocollo standardizzato di sedazione endovenosa continua, gestito da infermieri adeguatamente formati sotto la supervisione degli elettrofisiologi. La dexmedetomidina è stata infusa a una velocità di 0,7–1,4 µg/kg/h, il midazolam a 0,02–0,2 mg/kg/h con boli aggiuntivi di 1–3 mg secondo necessità, e il fentanyl a 1–5 µg/kg/h. I pazienti sono stati monitorati continuamente mediante ECG, pressione arteriosa non invasiva e pulsossimetria; quando necessario, è stato somministrato ossigeno supplementare per via nasale (2–4 L/min). Il protocollo descritto è stato impiegato routinariamente in tutte le procedure, ad eccezione degli studi elettrofisiologici (EPS) e delle ablazioni di tachicardia ventricolare (VT). La soddisfazione dei pazienti è stata valutata mediante colloquio medico il giorno della procedura e il giorno successivo.

Risultati: Nella nostra esperienza, il protocollo ha garantito un'adeguata sedazione e analgesia, con mantenimento della ventilazione spontanea in tutti i casi. Non si sono verificati episodi di ostruzione delle vie aeree, desaturazione tale da richiedere ventilazione assistita, né interventi anestesiológicos in urgenza. La stabilità emodinamica è risultata generalmente conservata; episodi transitori di lieve bradicardia o ipotensione correlati alla dexmedetomidina si sono risolti dopo adeguamento posologico.

Conclusioni: La sedazione somministrata da personale infermieristico mediante associazione di dexmedetomidina, midazolam e fentanyl rappresenta una strategia sicura ed efficace per le ablazioni transcatetere a radiofrequenza, purché eseguita in un ambiente controllato, con personale formato e monitoraggio standardizzato. Tali risultati sono coerenti con i dati della letteratura, che supportano la fattibilità della sedazione infermieristica nel laboratorio di elettrofisiologia.



WS.01.20

LINEA ANTERIORE CON PFA TERMINA UN FLUTTER ATIPICO POST-PVI+ IN PAZIENTE REDO DI CRIOABLAZIONE

Giuseppe Campisi, Giulia Rapisarda, Alessia Cascone, Cinzia Messina
Presidio Ospedaliero Giovanni Paolo II, Ragusa, ITALY

Background: Il sistema di PFA FARAPULSE si è rivelato sicuro ed efficace nell'isolamento delle vene polmonari (PVI) e gli operatori lo scelgono ogni giorno per andare oltre al PVI e trattare l'FA persistente e/o altre forme di tachicardia atriale (come i macroventri). Il caso qui presentato ne è un esempio, in quanto il sistema FARAPULSE è stato utilizzato su un paziente redo di crioablazione per isolare le vene polmonari, la parete posteriore dell'atrio sinistro e infine per interrompere anche un flutter atipico.

Metodi: Dopo la puntura transettale, le vene polmonari e la parete posteriore sono stati isolati con il sistema di PFA FARAPULSE. Successivamente, una prima mappa elettroanatomica dell'atrio sinistro è stata ottenuta tramite il sistema di mappaggio Opal HDx e il catetere mappante Orion ma, durante tale mappaggio, si è indotta una tachicardia atriale dal ciclo stabile: la mappa dell'atrio destro era tipica di una camera passiva, suggerendo che la tachicardia fosse un flutter atipico sinistro. La successiva mappa elettroanatomica dell'atrio sinistro mostrava un macroventro localizzato sulla parete posteriore, con l'istmo critico vicino al tetto; una singola applicazione di PFA su tale istmo, con il catetere in modalità 'fiore', è stata sufficiente per ripristinare il ritmo sinusale. Applicazioni aggiuntive sono state erogate per creare una linea tra tetto e valvola mitrale.

Follow-up: Alla visita di follow-up a 3 mesi, la paziente è ancora in ritmo sinusale e non segnala episodi sintomatici di FA né di tachicardia atriale di altro tipo.

Conclusioni: Il sistema di PFA FARAPULSE è sicuro, efficace ed efficiente nel trattamento di questo tipo di tachicardie atriali da macroventro, specialmente quando guidato da un sistema di mappaggio ad altissima densità come l'Opal HDx.

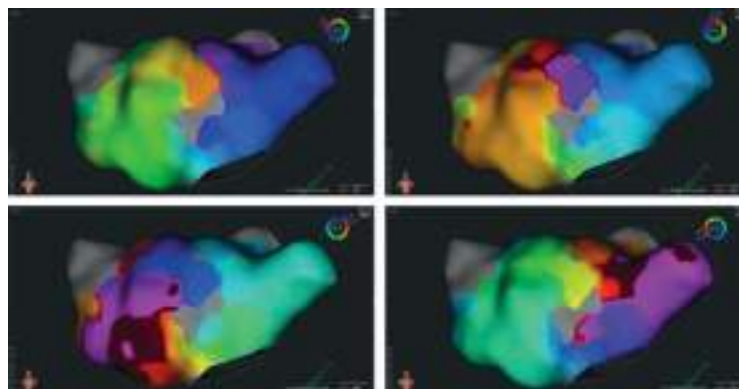


Figure 2: (from left to right, from up to down) the propagation on the left atrial map is shown; notice how the entire circuit of the macroreentrant tachycardia is contained on the anterior wall of the LA and the critical isthmus can be identified in the upper anterior wall

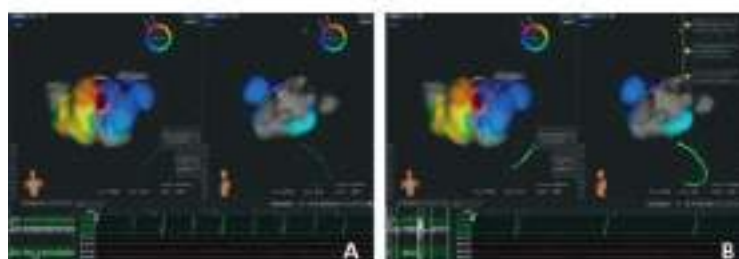


Figure 3: position of the Faraway catheter (here shown as a lasso) right before the first PFA application (A)/ sinus rhythm restored with one application on the shown location (B)



WS.01.21

SICUREZZA ED EFFICACIA DELL'ABLAZIONE MEDIANTE PULSED-FIELD ABLATION NEI PAZIENTI ANZIANI E FRAGILI CON FIBRILLAZIONE ATRIALE: ESPERIENZA MONOCENTRICA

Serena Bricoli, Alessandro Seganti, Maria Giulia Bolognesi, Allegra Arata, Luca Rossi, Daniela Aschieri
Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

L'ablazione mediante Pulsed Field Ablation (PFA) rappresenta una tecnologia innovativa per il trattamento della fibrillazione atriale, caratterizzata da un potenziale miglior profilo di sicurezza rispetto alle tecniche convenzionali di ablazione termica. Abbiamo condotto uno studio osservazione monocentrico che ha incluso tutti i pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione di fibrillazione atriale mediante PFA nel periodo dal Novembre 2023 al Marzo 2025. Sono stati considerati due gruppi distinti sulla base dell'età: un gruppo di pazienti più giovani ed un gruppo di pazienti con età superiore o uguale a 70 anni. In questi ultimi, abbiamo valutato la fragilità mediante Clinical Frailty Scale (CFS) e sono stati considerati anziani fragili i pazienti con CFS maggiore o uguale a 5. L'endpoint procedurale primario era rappresentato dall'isolamento delle vene polmonari (PVI), ottenuto mediante erogazione di energia di 2 kV per 8 applicazioni, utilizzando alternativamente le configurazioni basket e flower del catetere per ciascuna vena. Abbiamo anche valutato la libertà da FA mediante visita ed elettrocardiogramma effettuati in ambulatorio durante il follow-up clinico. La nostra popolazione ha incluso 236 pazienti, di questi 103 presentavano un'età superiore a 70 anni. L'età media in questo gruppo era di 75 ± 3.9 anni (vs 59.9 ± 7.6 nel gruppo di pazienti con età inferiore a 70 anni). Il follow-up medio è risultato di $9,7 \pm 7.3$ mesi. Nei pazienti con età maggiore di 70 anni, il punteggio medio CHADS-VASc era pari a 2.79 ± 1.13 (vs 1.33 ± 1.03 nel gruppo dei pazienti più giovani). Nel gruppo dei pazienti più anziani, 52 pazienti (51%) presentavano fibrillazione atriale persistente, nel gruppo dei pazienti più giovani era più frequente la presentazione clinica come fibrillazione atriale parossistica (persistenti n= 56, 43%). In tutti i pazienti coinvolti nello studio è stato ottenuto il successo procedurale in acuto, abbiamo inoltre osservato una sola complicanza (emolisi) in una paziente di 79 anni con CFS=0.

Al follow-up sono state osservate 25 recidive (10.6%), di queste 15 si sono verificate nel gruppo con età maggiore a 70 anni e 10 nel gruppo di pazienti più giovani (14,6% vs 7,5% rispettivamente). Tra i pazienti over 70, 45 sono risultati fragili secondo la Clinical Frailty Scale (CFS). L'analisi del sottogruppo con CFS maggiore o uguale a 5 non ha evidenziato differenze significative in termini di efficacia procedurale, recidive aritmiche o eventi avversi acuti rispetto ai pazienti anziani non fragili.

Conclusioni: I risultati dello studio confermano la fattibilità, l'efficacia e il favorevole profilo di sicurezza della PFA sia a livello di popolazione che nelle categorie di pazienti anziani e fragili. La bassa percentuale di recidive anche nella popolazione più anziana e fragile supportano l'utilizzo di tale metodica anche in categorie clinicamente complesse.



WS.01.22

TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA A DUE CATETERI CON STIMOLAZIONE DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA: ESPERIENZA MULTICENTRICA

Luca Rossi¹, Orlando Munciguerra², Alessio Borrelli³, Gabriele Dell'era⁴, Paolo Di Donna⁵, Andrea Biagi⁶, Saverio Ambrosino², Antonio Scara³, Daniele Bianco⁵, Luigi Sciarra⁷, Giuseppe Patti⁴, Serena Bricoli¹, Daniela Aschieri¹, Mario Volpicelli²

¹ Guglielmo da Saliceto Hospital, Piacenza, ITALY, ² S. Maria della Pietà Hospital, Nola, ITALY, ³ San Carlo di Nancy, Roma, ITALY, ⁴ University Hospital Maggiore della Carità, Novara, ITALY, ⁵ IRCCS Policlinic San Martino, Genova, ITALY, ⁶ Santa Maria Nuova Hospital, Reggio Emilia, ITALY, ⁷ L'Aquila University, L'Aquila, ITALY

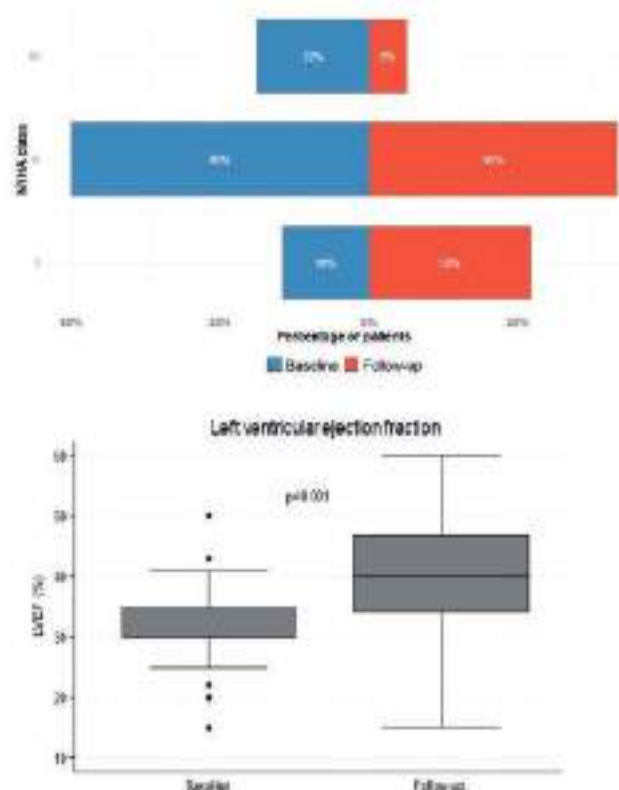
Introduzione: Il sistema di terapia di resincronizzazione cardiaca (CRT)-DX a due cateteri consente il sensing atriale attraverso un dipolo atriale flottante integrato nel catetere del defibrillatore cardioverter impiantabile (ICD). La porta ventricolare sinistra (LV) viene tipicamente utilizzata per connettere un catetere del seno coronarico (CS) per la stimolazione biventricolare con sincronismo atrioventricolare. Tuttavia, alla porta LV può essere collegato anche un catetere standard da pacing per la stimolazione dell'area della branca sinistra (LBBAP). La stimolazione del sistema di conduzione, in particolare la LBBAP, è stata proposta come alternativa alla CRT biventricolare, non solo come opzione di salvataggio in caso di fallimento dell'impianto del catetere nel seno coronarico, ma anche come valida alternativa nei pazienti con riduzione subottimale del QRS nonostante la stimolazione biventricolare.

Scopo: Questo studio multicentrico retrospettivo mira a valutare la fattibilità e l'efficacia del sistema CRT-DX a due cateteri con LBBAP nella pratica clinica quotidiana, in particolare nei casi in cui questo approccio sia stato scelto in alternativa alla stimolazione ventricolare sinistra epicardica convenzionale tramite catetere nel seno coronarico.

Metodi: Tra dicembre 2023 e luglio 2025 sono stati impiantati 41 sistemi CRT-DX con LBBAP in cinque centri italiani. Tutti i pazienti presentavano indicazione standard a CRT-D. In ciascun caso, il medico operatore ha scelto la LBBAP invece della stimolazione biventricolare convenzionale a causa di fattori quali il fallimento della cannulazione del seno coronarico, l'assenza di tributari adeguati del seno coronarico oppure parametri di pacing ventricolare sinistro o attivazione elettrica subottimali.

Risultati: Tutti gli impianti del catetere LBBAP mediante catetere stylet-driven sono risultati efficaci, ottenendo una soddisfacente resincronizzazione elettrica basata sull'ECG. Un catetere ICD con dipolo atriale è stato posizionato nella regione apicale del ventricolo destro. Non sono state osservate complicanze correlate al dispositivo. Le caratteristiche cliniche basali dei pazienti, i reperti ECG, i dati procedurali, i parametri di pacing e gli outcome ecocardiografici durante il follow-up saranno raccolti e analizzati entro dicembre 2025.

Conclusioni: Questo studio multicentrico fornirà i primi dati clinici sulla fattibilità e sicurezza del sistema CRT-DX a due cateteri con LBBAP nei pazienti con indicazioni standard alla CRT. I risultati finali sono attesi entro gennaio 2026.





WS.01.23

A NOVEL ANESTHESIOLOGIST-FREE SEDATION PROTOCOL FOR PULSED-FIELD ABLATION USING FARAPULSE: A FEASIBILITY COMPARATIVE STUDY

Corrado Ardito¹, Enrico Chieffo², Sabato D'Amore², Michele Cacucci², Giovanni B. Forleo¹

¹ ASST Fatebenefratelli, Milano, ITALY

² ASST Ospedale Maggiore di Crema, Crema, ITALY

Background: Pulsed-field ablation (PFA) for atrial fibrillation requires adequate analgo-sedation to ensure patient comfort and procedural stability. However, no standardized sedation protocol has been established, and procedures are frequently performed under anesthesiologist supervision, typically using propofol-based deep sedation or general anesthesia. Simplified sedation strategies without anesthesiology support may optimize resource utilization while maintaining safety and procedural efficacy, particularly when combined with advanced mapping systems. Given the risk of respiratory depression and logistical constraints associated with propofol, alternative approaches based on multimodal analgesia and non-propofol sedation are of increasing interest.

Aim: To evaluate feasibility, safety, and procedural performance of a novel sedation protocol without anesthesiologist during PFA using the Farapulse system integrated with the Faraview mapping system.

Methods: 20 consecutive patients (mean age 65 ± 9 years) undergoing Pulmonary Vein Isolation PVI, for paroxysmal atrial fibrillation using the Farapulse system, were treated under General anesthesia (GA) or mild sedation (S). Data were prospectively collected. Procedures were performed using the Faraview mapping system. The mild sedation protocol consisted of continuous dexmedetomidine infusion (0.7 mcg/kg/min) from the beginning of the procedure until transseptal puncture, followed by bolus administration of midazolam (0.1 mg/kg), morphine ($0.1\text{--}0.2 \text{ mg/kg}$), and lidocaine ($1\text{--}1.5 \text{ mg/kg}$). This strategy was designed to provide sedation, stable hemodynamics, and effective multimodal analgesia while preserving spontaneous respiration. All procedures were conducted under continuous hemodynamic and respiratory monitoring. Procedural success, fluoroscopy time, mapping stability, and adverse events were assessed.

Results: 20 patients were included (DS: $n=10$; GA: $n=10$); baseline characteristics were comparable. Pulmonary vein isolation was achieved in all patients (100%). Mean procedural time was similar between groups, 52 ± 15 minutes, with a fluoroscopy time of 15 ± 2.1 minutes ($P=0.53$). Lab occupancy time (defined as the time operating room was occupied by the patient and the operating team) was shorter for the conscious/mild sedation group (68 ± 8 minutes vs 87 ± 16 minutes, $P=0.002$). The sedation protocol provided adequate analgesia and procedural stability without the need for anesthesiologist intervention or conversion to general anesthesia. Mapping stability with the Faraview system was preserved in 9/10 patients; only one patient (10%) showed a slight map shift, limited to the right pulmonary veins, without impact on procedural outcome. No major complications occurred. Transient hypotension or bradycardia was observed in 2 patients (20%) and was promptly managed without clinical consequences. No significant desaturation or need for ventilatory support was reported. Patient tolerance and operator satisfaction were high in all cases.

Conclusions: A sedation protocol without anesthesiologist for PFA using the Farapulse system combined with Faraview mapping is feasible and safe in a preliminary cohort. This sedation protocol allows preservation of spontaneous breathing, procedural stability, and efficient mapping integration, reducing reliance deep sedation and reducing dependence on anesthesiology resources. Larger studies are needed to confirm these findings.



WS.01.24

DISPOSITIVI CARDIACI IMPIANTABILI E RISONANZA MAGNETICA: QUESTIONE DI ORGANIZZAZIONE

Davide Saporito ¹, Lorenzo Spighi ¹, Francesca Fabbri ¹, Nicola Trevisi ¹, Giorgia Azzolini ³, Federico Menetti ⁴, Filippo Ottani ¹, Enrico Cavagna ²

¹ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Rimini, ITALY

² AUSL Romagna - U.O. Radiologia, Rimini, ITALY

³ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Riccione, ITALY

⁴ AUSL Romagna - U.O. Neuroradiologia, Cesena, ITALY

Dal 2018, a seguito della redazione di un protocollo operativo aziendale, vengono effettuate procedure diagnostiche di risonanza magnetica in pazienti portatori di dispositivi cardiaci impiantabili (CIED). A seguito delle evidenze scientifiche e dell'aggiornamento delle indicazioni delle società scientifiche il protocollo è stato revisionato nel dicembre 2025. Le modifiche sostanziali sono state la non obbligatorietà della presenza dell'elettrofisiologo durante l'esame (se non casi selezionati) e la possibilità di programmare i pacemaker presso l'ambulatorio pacemaker prima e dopo l'esame; tali modifiche avevano lo scopo di implementare il numero di esami effettuati riducendo la lista di attesa.

Dal 2018 sono stati valutati 304 pazienti, con età mediana di 72 anni (63-78 anni), portatori di CIED: 195 pacemaker tradizionali (65%), 3 pacemaker leadless (1%), 5 CRT-P (2%), 70 ICD (23%), 8 S-ICD (2%) e 20 CRT-D (6%). L'89% dei sistemi (generatore ed elettrocateri) sono stati classificati come MR-conditional, il 3% come MR-unsafe ed l'8% come non MR-conditional (ovvero elettrocateri e generatori MR-conditional ma di differenti ditte produttrici). Ai pazienti con sistema classificato come MR-unsafe ed non-MR conditional, come da protocollo, è stato programmato un esame diagnostico differente; 3 pazienti sono deceduti prima della data dell'esame, 21 non si sono presentati alla seduta. I rimanenti pazienti sono stati sottoposti a una o più risonanze per un totale di 221 esami durante i quali il medico elettrofisiologo è stato presente in sala di risonanza nel 90% dei casi. Prima e dopo l'esame è stato effettuato un controllo del sensing, impedenza e soglia delle camere cardiache interessate dal pacing e durante l'esame sono stati applicati i limiti imposti dalle ditte produttrici, specifici per i diversi tipi di modelli. Le variazioni dei parametri elettrici rilevate sono state sovrapponibile a quelle identificate tra i controlli ambulatoriali. Non sono state rilevate significative disfunzioni dei dispositivi ma talora variazioni dei parametri elettrici nei limiti riportati dalla letteratura. Dal 2026 il numero settimanale di esami effettuati è aumentato da 2 a 4 contribuendo a ridurre la lista di attesa dei pazienti.



WS.01.25

IL RUOLO DELL'INFERMIERE NEL MONITORAGGIO REMOTO E NEL TRIAGE DEI PAZIENTI CON ILR PER ICTUS CRIPTOGENICO: ESPERIENZA PRESSO OSPEDALE ANNUNZIATA COSENZA

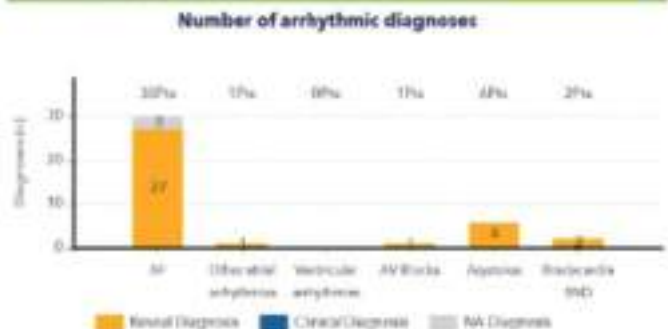
Rosaria Bruno, Nicola Affuso, Orazio Chiarello, Donatella De Fazio, Giovanni D'Auria, Caterina Tomaselli, Antonello Talarico, Gianluca Quirino, Letizia Romano, Pierangelo Calvelli, Caterina Fortuna, Antonio Curcio
Azienda Ospedaliera Universitaria Annunziata, COSENZA, ITALY

Presso la cardiologia dell'Ospedale Annunziata di Cosenza, l'infermiere ha ricoperto un ruolo chiave nella gestione dei pazienti sottoposti a impianto di monitor cardiaco impiantabile (ILR) per sospetto ictus criptogenico. L'assistenza infermieristica ha abbracciato tutte le fasi del percorso: dalla preparazione e supporto all'impianto, fino al monitoraggio remoto e alla raccolta sistematica dei dati clinici tramite piattaforma One Hospital Clinical Service. Presso il nostro centro sono stati seguiti 84 pazienti con questo quesito diagnostico, indirizzati dalla stroke unit del nostro ospedale e gestiti efficientemente da questo nuovo team cardio-neurologico. Grazie all'attento triage infermieristico sulla piattaforma di controllo remoto, sono stati identificati tempestivamente numerose aritmie e l'aspetto più significativo risiede nella totale asintomaticità di quasi la totalità di questi eventi cardiaci. Infatti senza tale monitoraggio prolungato non avremmo scoperto: fibrillazione atriale subclinica, pause sinusali, tachicardie sopraventricolari e bradiaritmie. L'analisi dei dati ha permesso di distinguere tra eventi aritmici rilevanti e non, ottimizzando la collaborazione con il team medico per l'avvio della terapia anticoagulante, il trattamento antiaritmico farmacologico o elettrico tramite ablazione e in alcuni casi la necessità di terapie elettriche salvavita come il pacemaker. Questa esperienza sottolinea come la competenza infermieristica nel monitoraggio digitale e nel triage clinico sia determinante per la sicurezza dell'impianto, l'efficacia della sorveglianza aritmica e la personalizzazione della gestione terapeutica nei pazienti con ictus criptogenico e, a causa delle risorse sempre più limitate, senza l'aiuto dell'infermiere esperto probabilmente non sarebbe stato possibile gestire questi pazienti, effettuare queste diagnosi e erogare le giuste terapie. Come evidenziato nel primo grafico qui a destra per i primi 12 mesi come libertà da evento, l'incidenza cumulativa di FA nei pazienti monitorati con ILR aumenta nel tempo e raggiunge il 29% a 24 mesi e il 37% a 48 mesi. Possiamo vedere nel grafico le curve per episodi superiori a 5, 60 e 360 minuti per i nostri 84 paz. Il secondo grafico mostra invece la distribuzione delle principali evidenze aritmiche diagnosticate, la FA rappresenta la maggioranza degli eventi ovvero 27 episodi confermati su 30 diagnosticati dal dispositivo (i restanti 3 sono episodi su cui evidentemente non si è confermata la diagnosi di FA o per falso positivo o per dubbio diagnostico). Asistolia (6 episodi), Bradicardia (2 episodi), blocchi AV (1 episodio) e tachicardie sopraventricolari (1 episodio) sono le ulteriori evidenze aritmiche che mostrano in particolare che nonostante il quesito diagnostico fosse la fibrillazione atriale, il monitoraggio prolungato con loop recorder ci permette di effettuare diagnosi inaspettate e infatti per tre di questi pazienti è stato necessario l'impianto di un pacemaker salvavita. Questi dati confermano l'importanza del triage infermieristico nel monitoraggio remoto per una diagnosi tempestiva e mirata e pongono l'infermiere esperto al cuore del processo di cura del nostro paziente.

OUTCOME



ARRHYTHMIC DIAGNOSES





WS.01.26

CASE REPORT - UNA NUOVA CAUSA DI FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE IN CORSO DI IPERTIROIDISMO - ACCORCIAMENTO DEL QTC IN UN PATTERN DI RIPOLARIZZAZIONE PRECOCE

Claudia Cataldi¹, Alessandro Persi¹, Tania Dominici¹, Marzia Tung¹, Amalia Morgnagini¹, Ilaria Dato¹, Alessandro Zorzi², Amir Kol¹

¹ Unità Operativa Complessa di Cardiologia, Ospedale San Camillo de Lellis di Rieti, Rieti, ITALY

² Dipartimento di Scienze Cardio Toraco Vascolari e Sanità Pubblica, Università di Padova, Padova, ITALY

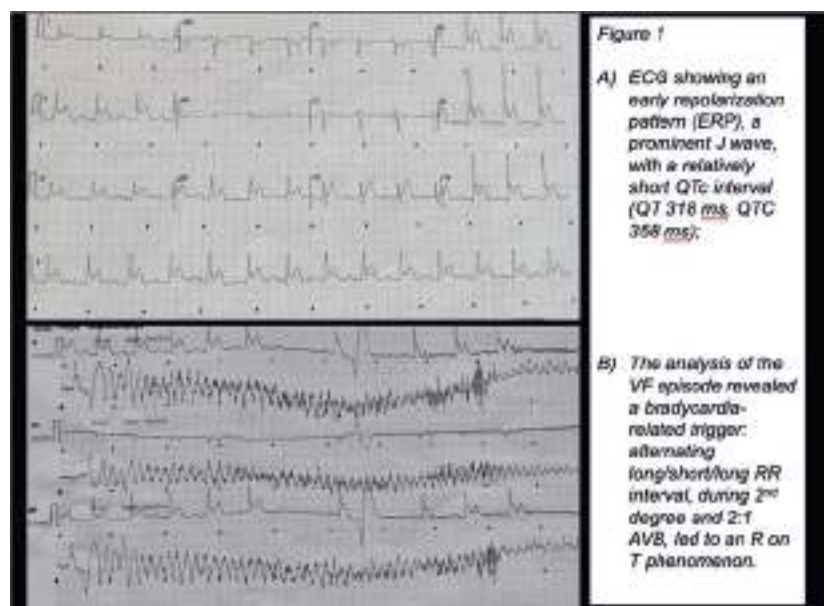
Background: the association between hyperthyroidism and several rhythm disorders, mostly supraventricular arrhythmias and isolated PVCs, is well known, while ventricular tachycardia (VT) and ventricular fibrillation (VF) represent a rare finding. The effect of thyroid hormones on ventricular repolarization and QT interval are less well-established. Both QT interval prolongation and worsening of an early repolarization pattern (ERP) have been described in hyperthyroidism, but no QT interval shortening.

Case Presentation: a 41-years-old African man, without prior cardiological history, came to our attention after two episodes of loss of consciousness accompanied by seizures, occurring during sleep. The ECG at admission is shown in figure 1 (A). A coronary angiography ruled out coronary lesions. During the first hours of ICU monitoring, a torsade de pointe, degenerating in VF, was interrupted by DC-shock (figure 1 (B)). Isolated PVCs, a 1st-degree atrio-ventricular block (AVB) and sporadic episodes of 2nd-degree type-1 AVB were noticed. Blood tests revealed overt hyperthyroidism, so anti-thyroid therapy and metoprolol were started. A cardiac MRI ruled out infiltrative or inflammatory myocardial diseases. Thyroid function improvement and normalization ran parallel to the ECG evolution: progressively, the J wave reduced its amplitude, the QTc interval reached normal values, while the ERP was still present.

Results: an influence of hyperthyroidism in triggering life-threatening arrhythmias was considered. Anyway, given the high probability of arrhythmic recurrence and the potential co-existent genetic substrate, an ICD was considered. The persistence of 2nd degree AVB episodes despite the normalization of thyroid function led to the implantation of a trans-venous device. Genetic test is under way.

Conclusions: thyrotoxicosis can rarely cause life-threatening arrhythmias, even in the absence of underlying structural heart disease. Thyroid hormones are potential modifiers of ventricular repolarization, throughout genomic and nongenomic mechanisms. The exacerbation of the transmural epicardium-endocardium voltage gradient has been correlated to early repolarization – related VF during thyrotoxicosis. The association with a short QTc interval has never been described before, so the overlap between genetic and hormonal arrhythmic mechanism was suspected. beta-Blockers and parasympathetic activation can exacerbate the J-point elevation. That could make treatment of thyroid storm more challenging in patients with ERP. In our case, the ECG evolution guided the therapeutic approach: beta-Blockers were withdrawn during the follow-up, when the patient reached euthyroid status, without arrhythmic recurrence.

Clinical importance: this is the first description of an association with a short QTc interval and hyperthyroidism. Genetic implications could lead to the identification of a novel pattern.





WS.01.28

PERFORAZIONE SETTALE ACUTA DURANTE IL PACING DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA IN UN PAZIENTE CON RECENTE STEMI ANTERIORE: CASO CLINICO

Giuseppe Valadà¹, Paolo Zappulla, Alessandra Tasca, Daniela Dugo, Paola Pruiti, Angelo Antonino Di Grazia
Policlinico G. Rodolico - San. Marco, Catania, ITALY

Una donna di 69 anni è stata ricoverata nell'unità di cardiologia con un infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) anteriore. È stata sottoposta a PCI urgente con impianto di uno stent a rilascio di farmaco (DES) nel tronco comune sinistro. L'ecocardiografia post-procedurale ha rivelato ipocinesia del setto interventricolare, con una frazione di eiezione ventricolare sinistra (LVEF) preservata (55%). La paziente è stata dimessa dopo tre giorni con terapia medica ottimale.

Dieci giorni dopo, la paziente è stata nuovamente ricoverata in seguito a un evento sincopale. Un elettrocardiogramma (ECG) ha mostrato un blocco atrioventricolare completo. Data l'età della paziente e l'elevato carico di pacing ventricolare previsto, è stato scelto un pacemaker bicamerale con LBBAP per garantire un'attivazione elettromeccanica fisiologica. L'accesso venoso è stato ottenuto tramite puntura della vena succlavia sinistra. È stato utilizzato un sistema di rilascio dedicato per il LBBAP e il fissaggio dell'elettrocatteter è stato ottenuto con 4-6 giri. I parametri elettrici iniziali erano ottimali. Sebbene l'impianto fosse inizialmente riuscito, la registrazione poligrafica dell'ECG poco prima della fine della procedura ha mostrato un improvviso allargamento del complesso QRS stimolato, che presentava una morfologia a blocco di branca destra (RBBB) completo. L'ecocardiografia transtoracica ha confermato una perforazione settale interventricolare acuta. L'elettrocatteter è stato prontamente riposizionato nel setto interventricolare destro medio. L'ecocardiografia di controllo il giorno successivo non ha mostrato alcun difetto interventricolare (DIV) persistente al color Doppler. La paziente è rimasta emodinamicamente stabile ed è stata dimessa dopo 24 ore di osservazione.

Questo caso evidenzia una complicanza rara ma significativa del pacing del sistema di conduzione nel contesto di un recente danno miocardico. Sebbene il LBBAP sia sempre più adottato per i suoi vantaggi fisiologici e procedurali, il suo profilo di sicurezza deve essere attentamente valutato in pazienti con una storia recente di STEMI anteriore che coinvolge il setto interventricolare. La perforazione settale acuta osservata in questa paziente — verificatasi nonostante parametri elettrici e meccanici inizialmente ottimali — suggerisce fortemente un ruolo della fragilità miocardica residua. Nelle prime settimane successive a un esteso infarto anteriore, il tessuto miocardico subisce un complesso processo di necrosi e rimodellamento infiammatorio prima di raggiungere una cicatrice fibrotica stabile. Durante questa 'finestra vulnerabile', lo stress meccanico esercitato dal fissaggio dell'elettrocatteter e la profondità di penetrazione richiesta per il LBBAP possono predisporre il paziente a una perforazione settale tardiva o spontanea.





In conclusione, sebbene il LBBAP rimanga una tecnica promettente, la nostra esperienza suggerisce che i pazienti con un recente STEMI anteriore (entro 10-14 giorni) potrebbero non essere i candidati ideali per questa specifica modalità di pacing. In tali casi, dovrebbero essere considerate strategie alternative — come il pacing del fascio di His (HBP) o il pacing settale tradizionale — per minimizzare il rischio di complicanze meccaniche. Sono necessari ulteriori studi per stabilire la tempistica ottimale per il LBBAP nella popolazione post-infartuata e per definire criteri di selezione più chiari per garantire la sicurezza del paziente.





WS.01.29

TWIDDLER SYNDROME IN PAZIENTE CON DEFIBRILLATORE SOTTOCUTANEO: DESCRIZIONE DI UN CASO CLINICO

Michelangelo Canciello, Claudio Capobianco, Raimondo Calvanese, Gennaro Izzo, Bernardino Tuccillo
Ospedale del Mare, Napoli, ITALY

Presentazione: Il 24/4/2026 un paziente, 72 anni, portatore di S ICD impiantato in prevenzione primaria il 7/3/2025 presso altro centro si presentava presso il nostro ambulatorio aritmologico per il primo follow up post dimissione. Il paziente riferiva la percezione quotidiana di una lieve sensazione di "scossa" in sede ascellare, in assenza di sincopi o altri sintomi di rilievo.

Follow up device e gestione clinica: All'interrogazione telemetrica del dispositivo si evidenziavano:

- presenza di due shock inappropriati;
- impedenza di sistema <30 Ohm;
- fallimento dell'automatic setup in tutte le configurazioni disponibili;
- rumore elettrico facilmente evocabile con semplici movimenti degli arti superiori.

All'anamnesi mirata, il paziente riferiva che nei giorni immediatamente successivi alla dimissione post impianto era solito manipolare il device dall'esterno. Alla luce dei reperti clinici e strumentali, il paziente veniva ricoverato presso l'UTIC per revisione del sistema, con disattivazione temporanea delle terapie ICD. Considerata la fragilità clinica del paziente, caratterizzata da insufficienza renale cronica e diabete mellito, con conseguente elevato rischio infettivo, il team cardiologico della nostra U.O.C. decideva per una strategia di riposizionamento del sistema S ICD. Preliminarmente veniva eseguito screening S ICD in posizione standard, risultato positivo in 2 configurazioni su 3; il paziente forniva regolare consenso informato. Il 26/4/2026 veniva eseguita fluoroscopia, che documentava come l'intero elettrocatteter risultasse completamente avvolto attorno alla cassa dell'ICD in sede ascellare, verosimilmente a seguito delle ripetute manipolazioni del dispositivo. L'ispezione chirurgica del sistema rivelava che:

- i punti di ancoraggio non riassorbibili in regione xifoidea risultavano ancora in sede;
- in sede ascellare, le due asole della cassa erano unite dallo stesso filo, questo poi ancorato alla parete muscolare toracica.

Si procedeva pertanto a espanto completo del sistema e a reimpianto di nuovo S ICD, utilizzando tecnica a tre incisioni, con:

- tre punti di ancoraggio in sede xifoidea;
- due punti separati di ancoraggio della cassa alla parete toracica;

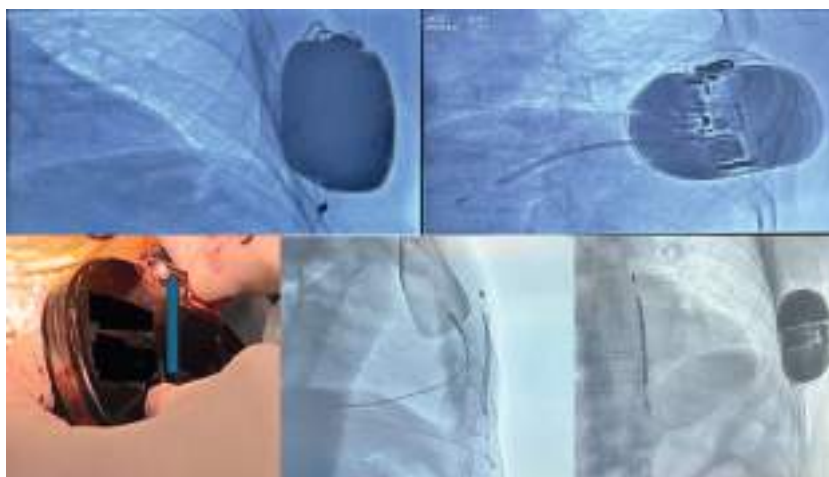
Al termine della procedura si documentava:

- impedenza di sistema pari a 60 Ohm;
- PRAETORIAN score <90, indicativo di posizione adeguata del generatore.
- Selezione automatica con esito positivo in 2/3 vettori di sensing.

La procedura è stata conclusa in assenza di complicanze. Il paziente è attualmente in follow-up presso il nostro centro ed anche arruolato in monitoraggio remoto.

Conclusioni: La sindrome di Twiddler è una complicanza ben descritta nella letteratura riguardante i sistemi ICD transvenosi, mentre risulta raramente riportata nei pazienti portatori di S ICD, probabilmente in relazione alla minore accessibilità del generatore e all'assenza di cateteri endovascolari. Il caso descritto dimostra tuttavia come tale complicanza possa verificarsi anche nei sistemi sottocutanei, sottolineando l'importanza di:

- una corretta educazione del paziente nel periodo post impianto;
- il rigoroso rispetto delle Istruzioni per l'uso del produttore;
- un'attenzione particolare ai punti di ancoraggio sia del lead che della cassa, soprattutto nei pazienti fragili o a rischio di manipolazione del dispositivo





WS.01.30

IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS MICRA TPS IN GIOVANE PAZIENTE CON SINDROME DI POLAND E BAV AVANZATO PAROSSISTICO: UN CASO CLINICO

Martina Bruno, Giuseppe Coppola, Gianfranco Ciaramitaro, Amedeo Calè, Claudio Farina, Egle Corrado, Alfredo Ruggero Galassi
U.O.C. di Cardiologia, A.O.U. Policlinico Paolo Giaccone, Università degli Studi di Palermo, Palermo, ITALY

Background: Il sistema di stimolazione cardiaca miniaturizzato MICRA® Transcatheter Pacing System (TPS) è il più piccolo pacemaker leadless attualmente disponibile in commercio, compatibile con risonanza magnetica (tecnologia SureScan) e utilizzato nel trattamento delle bradiaritmie. Presenta dimensioni estremamente ridotte, un peso di 1,75 g e una batteria che garantisce una longevità fino a circa 16,7 anni. Il fissaggio endocavitario avviene mediante quattro ancore passive denominate FlexFix, elettricamente inerti, che consentono l'ancoraggio all'endocardio del ventricolo destro minimizzando il trauma tissutale e garantendo stabilità meccanica del dispositivo.

Caso clinico: Riportiamo il caso di un paziente di 16 anni affetto da sindrome di Poland, caratterizzata da agenesia del muscolo grande pettorale sinistro, con anamnesi di episodi sincopali ricorrenti da circa due anni, preceduti da diaforesi e offuscamento visivo. L'ecocardiogramma color-Doppler evidenziava funzione sistolica ventricolare sinistra conservata e lieve dilatazione del ventricolo destro associata a insufficienza tricuspide minima. L'ECG Holter documentava ritmo sinusale con sporadici periodi di blocco atrioventricolare di II grado tipo 1, in assenza di pause significative. In considerazione del sospetto clinico di genesi bradiaritmica degli episodi sincopali, veniva impiantato loop recorder (ILR), il cui telemonitoraggio documentava due episodi di blocco atrioventricolare avanzato con pause ventricolari fino 6 secondi, sintomatiche. Alla luce della chiara correlazione tra sintomi e disturbi della conduzione, della giovane età del paziente, dell'anamnesi di sindrome di Poland e della necessità di backup di stimolazione, si poneva indicazione a impianto di pacemaker leadless MICRA AV2. La procedura, eseguita per via femorale destra, ha avuto durata di circa 30 minuti con tempo di fluoroscopia di circa 4 minuti, senza complicanze peri-procedurali. Il device veniva posizionato in sede settale media con ancoraggio garantito da due sistemi FlexFix dopo singolo rilascio. I parametri elettrici risultavano immediatamente soddisfacenti e si mantenevano invariati durante un follow-up di 10 mesi, con percentuale di pacing ventricolare stabilmente pari a circa il 15%.

Conclusioni: Questo caso sottolinea come l'approccio mini-invasivo con sistemi leadless possa rappresentare una strategia efficace e vantaggiosa nei pazienti giovani con bradiaritmie sintomatiche, evitando le complicanze legate ai sistemi transvenosi tradizionali e assicurando performance elettriche affidabili nel medio termine. Un ulteriore elemento di particolare rilevanza clinica è rappresentato dalla concomitante agenesia del muscolo grande pettorale sinistro, condizione che avrebbe potuto rendere più complesso e potenzialmente meno favorevole l'impianto di un sistema di stimolazione convenzionale con tasca pettorale. In tale contesto anatomico peculiare, l'approccio leadless si è dimostrato particolarmente vantaggioso, eliminando la necessità di una tasca sottocutanea e di elettrocaterteri transvenosi, con conseguente riduzione del rischio di complicanze meccaniche e infettive.

Keywords: Leadless pacemaker, MICRA TPS, bradyarrhythmia, atrioventricular block, Poland syndrome, syncope, transcatheter pacing, implantable loop recorder, minimally invasive cardiac pacing



WS.01.31

DIFFERENZE DI GENERE NELLE INFEZIONI DEI DISPOSITIVI CARDIACI ELETTRONICI IMPIANTABILI: ANALISI DI COORTE NAZIONALE DAL 2015 AL 2019

Benito Baldauf¹, Reinhard Vonthein³, Paul Foley⁴, Marzia Giaccardi⁵, Ojan Assadian^{6,7}, Kerstin Bode⁸, Felix Pescoller⁹, Luca Donazzan⁹, Reiner Oberhollenzer⁹, Andreas Kloess¹⁰, Hendrik Bonnemeier^{1,2,11}, Roberto Cemin⁹

¹ University of Applied Sciences, Bremerhaven, GERMANY

² Christian Albrechts University, Kiel, GERMANY

³ University Luebeck, Luebeck, GERMANY

⁴ Great Western Hospitals, Swindon, UNITED KINGDOM

⁵ Ospedale Meyer, Firenze, ITALY

⁶ University Hospital, Wiener Neustadt, AUSTRIA

⁷ University, Huddersfield, UNITED KINGDOM

⁸ Heart Center, Leipzig, GERMANY

⁹ Ospedale Regionale, Bolzano, ITALY

¹⁰ WiDO, Berlin, GERMANY

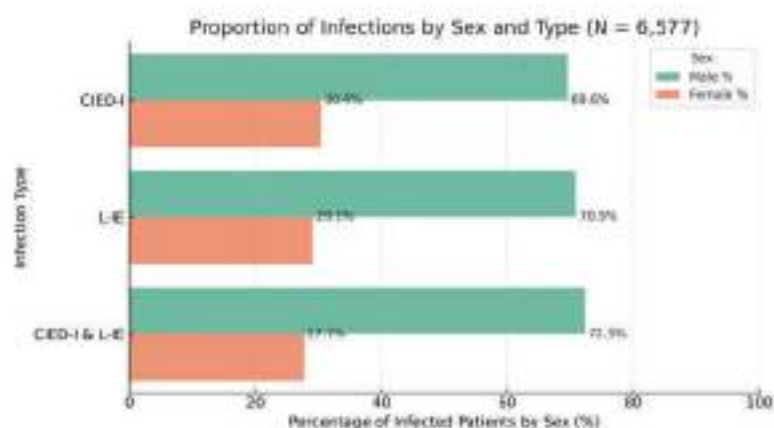
¹¹ Asklepios Schildautal, Seesen, GERMANY

Background: Le differenze di genere nelle infezioni associate ai dispositivi cardiaci elettronici impiantabili (CIED) vengono tuttora scarsamente analizzate, nonostante la crescente complessità di procedure e burden infettivo. In questo lavoro abbiamo valutato in un'ampia coorte nazionale incidenza, trend temporale e mortalità delle principali infezioni correlate ai CIED, correlandole al sesso dei pazienti.

Methods: Sono stati analizzati dati amministrativi anonimizzati provenienti dal maggiore ente assicurativo sanitario tedesco, che rappresenta oltre 27 milioni soggetti. Tutti i pazienti sottoposti a procedure correlate ai CIED tra il 2015 e il 2019 sono stati identificati mediante codici procedurali OPS (i.e. OPS 5-377 e 5-378 e segg.: impianto/sostituzione/upgrade/downgrade/estrazione di pacemaker, defibrillatori impiantabili, sistemi di resincronizzazione cardiaca, loop recorder e sistemi avanzati di stimolazione/monitoraggio cardiaco). Le infezioni maggiori sono state classificate come infezione della tasca del generatore (CIED-I) o endocardite correlata agli elettrocateri (L-IE) ricavandole attraverso i codici ICD-10-GM e i codici procedurali. Sono stati valutati i tassi di infezione sesso-specifici, i rischi relativi (RR), i trend temporali, il burden procedurale e la mortalità intraospedaliera.

Results: Tra 282.205 pazienti sottoposti a 403.936 procedure CIED correlate, il 57,7% era di sesso maschile. Nei primi tre mesi dalla procedura, 6.577 pazienti (2,33%) hanno sviluppato 7.704 infezioni maggiori correlate ai CIED.

I pazienti di sesso maschile hanno mostrato tassi di infezione significativamente più elevati durante tutto il periodo di osservazione. Le infezioni della tasca del generatore si sono verificate nel 2,31% dei pazienti maschi rispetto all'1,37% delle femmine (RR 1,68; IC95% 1,58–1,78), mentre l'endocardite correlata agli elettrocateri si è verificata nell'1,00% versus 0,56%, rispettivamente (RR 1,79; IC95%





1,63–1,95). La combinazione di infezione della tasca ed endocardite ha mostrato la maggiore differenza tra i sessi (0,50% vs. 0,26%; RR 1,91; IC95% 1,68–2,18). Oltre il 70% di tutte le infezioni maggiori si è verificato nei pazienti maschi, nonostante essi rappresentassero soltanto il 57,7% dei portatori di CIED.

I tassi di infezione, in particolar modo l'endocardite correlata agli elettrocatteteri (OR/anno 1,065; IC95% 1,034–1,096), sono aumentati nel tempo. I pazienti con infezioni maggiori hanno richiesto un numero significativamente più elevato di procedure successive rispetto ai pazienti senza infezione (2,33 vs. 1,41 procedure per paziente). La mortalità era significativamente più elevata nei pazienti infetti rispetto alla mortalità di 1,26% che si verificava nell'intera popolazione CIED, raggiungendo l'8,36% per quelli con infezione della tasca del generatore e il 14,99% per quelli con l'endocardite correlata agli elettrocatteteri.

Conclusions: Il sesso maschile è risultato costantemente associato a tassi significativamente più elevati di infezioni maggiori correlate ai CIED, in particolare di endocardite correlata agli elettrocatteteri e di infezioni combinate. Questi risultati suggeriscono che fattori biologici, procedurali o comportamentali sesso-specifici possano contribuire alla suscettibilità alle infezioni negli interventi CIED. Un miglioramento della stratificazione del rischio e strategie preventive mirate potrebbero contribuire a ridurre morbilità e mortalità correlate alle infezioni.



WS.01.32

MULTIPLE PULSED-FIELD ABLATION (PFA) CON CONFIGURAZIONE "BALLOON-IN-BASKET": ESPERIENZA DI UN SINGOLO CENTRO

Davide Saporito, Francesca Fabbri, Lorenzo Spighi, Federica Venieri, Nicola Trevisi

¹ AUSL Romagna - U.O. Cardiologia, Rimini, ITALY

² Abbott Italia SRL, Roma, ITALY

Il trattamento della fibrillazione atriale mediante tecniche one-shot è in graduale aumento grazie all'avvento di nuove forme di energia e di tool per il loro utilizzo. Abbiamo valutato l'efficacia della tecnologia VOLT™ PFA (Abbott) nei pazienti afferenti al laboratorio di elettrofisiologia per ablazione elettiva di fibrillazione atriale parossistica o persistente.

Abbiamo analizzato retrospettivamente 26 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione transcatetere di fibrillazione atriale mediante elettroporazione (Volt, Abbott) dall'ottobre 2025 al marzo 2026. I pazienti (18 maschi, età media 60 anni) sono giunti alla nostra osservazione per fibrillazione atriale parossistica o persistente (rispettivamente 17/9 pazienti) con storia di aritmia atriale variabile da 0 a 13 anni; 3 pazienti erano già stati sottoposti ad una precedente procedura di isolamento elettrico delle vene polmonari mediante radiofrequenza. Le procedure sono state eseguite in anestesia generale (15 pazienti, 58%), in sedazione profonda (propofol in 6 pazienti, 23%) o in sedazione cosciente (mediante dexmedetomidina e fentanil in 5 pazienti, 19%) con supporto anestesilogico. Le erogazioni medie per paziente sono state 13 (min 7, max 23), maggiori per le vene polmonari destre (RSPV 3, RIVP 4) rispetto a quelle controlaterali (LSVP 3, LIVP 3) indicative di una maggior difficoltà nell'approccio e nel trattamento della vena inferiore di destra. Il tempo procedurale medio è stato di 26 minuti (min 12, max 44 minuti), quello di fluoroscopia di 22 minuti (minimo 8 e massimo 34 minuti) con un DAP medio di 16436 microGy/m2.

Al primo follow-up (variabile da 19 a 64 giorni), sono state riscontrate 4 recidive aritmiche entro le prime quattro settimane di follow-up (in due casi con necessità di trattamento mediante cardioversione farmacologica od elettrica) e 3 dopo il primo mese. Due dei tre pazienti con recidiva tardiva hanno presentato una recidiva precoce nonostante terapia antiaritmica in corso.

L'ablazione di fibrillazione atriale mediante PFA balloon type rappresenta un trattamento promettente con strategia on-shot ma sono necessari follow-up più prolungati e trial randomizzati di confronto con le tecniche di radiofrequenza, che rappresentano ancora lo standard di trattamento.



WS.01.33

GESTIONE DELL'ACCESSO VENOSO FEMORALE NELLE PROCEDURE DI PFA: IMPATTO DELLA CHIUSURA PERCUTANEA SU EMOSTASI E COMFORT DEL PAZIENTE

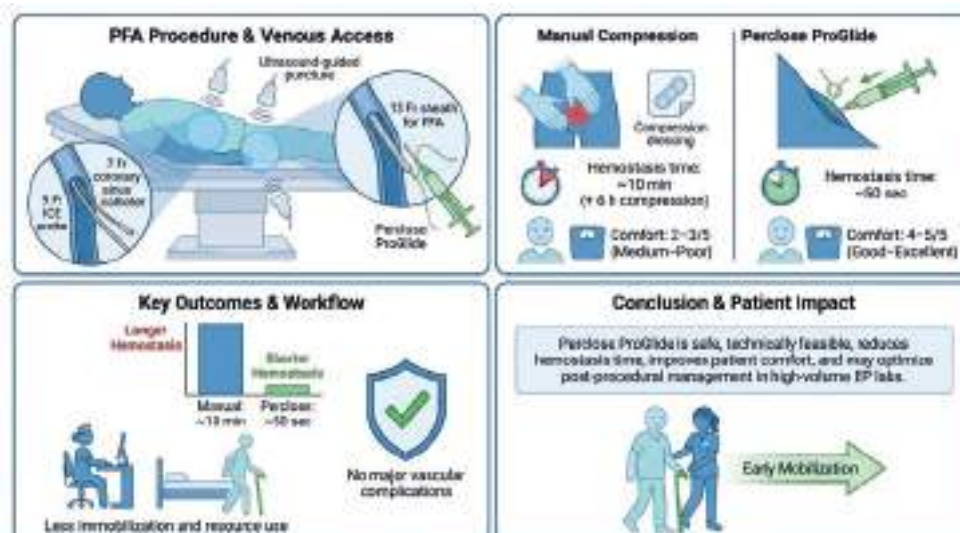
Maria Chiara Gatto, Letizia Verticelli, Daniela Mitello, Selenia Polidori, Felice Masi, Giuseppe Lumia, Filippo Lamberti
UOC Cardiologia, Ospedale Sant'Eugenio, ASL Roma 2, Roma, ITALY

Background: Le procedure di ablazione della fibrillazione atriale (FA) mediante pulse field ablation (PFA) richiedono accessi venosi femorali multipli, utilizzo di sheath transettali di grande calibro (~13 Fr) e anticoagulazione sistemica con eparina non frazionata, con target di activated clotting time (ACT) generalmente compreso tra 300 e 350 secondi. In questo contesto, la gestione dell'accesso vascolare rappresenta un aspetto cruciale per sicurezza procedurale, comfort del paziente e organizzazione del workflow. I dispositivi di chiusura vascolare percutanea stanno emergendo come possibile strategia anche per la gestione degli accessi venosi in elettrofisiologia. Scopo Valutare fattibilità, tempi di emostasi e comfort del paziente associati all'utilizzo del sistema di sutura vascolare percutanea Perclose ProGlide durante procedure di ablazione di FA mediante PFA.

Materiali e Metodi: Dal 15 marzo al 15 maggio 2026 sono stati valutati prospetticamente 8 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione di FA mediante PFA con sistemi Farapulse o Varipulse presso il nostro centro. Tutte le procedure sono state eseguite mediante puntura ecoguidata bilaterale delle vene femorali comuni. Dalla vena femorale destra è stato gestito l'accesso principale per l'ablazione, mediante sheath steerabile Vizigo 8.5 Fr per le procedure Varipulse oppure introduttore FARADRIVE™ 13 Fr per Farapulse. Dalla vena femorale sinistra sono stati introdotti un catetere per seno coronarico mediante introduttore 7 Fr e una sonda ICE mediante introduttore 9 Fr. Sul sito di accesso venoso femorale destro è stato utilizzato Perclose ProGlide con tecnica "pre-close", mentre sul lato sinistro è stata effettuata emostasi manuale per 10 minuti seguita da medicazione compressiva per 6 ore. Durante la procedura è stata somministrata eparina non frazionata con target ACT 300–350 secondi. Sono stati valutati il tempo di emostasi, definito come tempo dalla rimozione dell'introduttore all'assenza di sanguinamento macroscopico, e il comfort del paziente mediante scala numerica a 5 punti.

Risultati: L'utilizzo di Perclose ProGlide è risultato tecnicamente fattibile in tutti i pazienti, senza complicanze vascolari acute maggiori. Il tempo medio di emostasi nel sito trattato con Perclose è risultato di circa 50 secondi, rispetto ai circa 10 minuti richiesti per l'emostasi manuale controlaterale. Il comfort riferito dai pazienti è stato giudicato buono–ottimo (score 4–5/5) sul lato trattato con Perclose, rispetto a medio–scarso (score 2–3/5) sul lato sottoposto a compressione manuale e medicazione compressiva.

Conclusioni: Nella nostra esperienza preliminare, l'utilizzo di Perclose ProGlide durante ablazione di FA mediante PFA si è dimostrato sicuro, rapido e associato a un miglior comfort percepito dal paziente rispetto alla gestione tradizionale con compressione manuale. Strategie di chiusura venosa percutanea potrebbero ottimizzare la gestione post-procedurale nei laboratori di elettrofisiologia ad alto volume, riducendo tempi di emostasi, immobilizzazione del paziente e impatto assistenziale.





WS.01.35

EFFICACIA DI DIVERSE STRATEGIE DI SEDAZIONE PROFONDA PER L'ABLAZIONE DELLA FIBRILLAZIONE ATRIALE CON CAMPO PULSATO

Luca Rossi, Matteo Villani, Serena Bricoli, Maria Giulia Bolognesi, Allegra Arata, Alessandro Seganti, Daniela Aschieri
Ospedale Guglielmo da Saliceto, Piacenza, ITALY

Background: L'ablazione a campo pulsato (pulsed-field ablation - PFA) grazie alle sue caratteristiche di sicurezza ed efficacia è rapidamente divenuta la metodica ablativa più utilizzata per il trattamento della fibrillazione atriale. La PFA tuttavia richiede che l'intervento ablativo sia eseguito in regime di anestesia generale o di sedazione profonda, tuttavia non esiste un protocollo standardizzato per la gestione anestesiológica del paziente. Inoltre le strutture di elettrofisiologia hanno dovuto modificare i protocolli organizzativi per garantire una corretta gestione del paziente anche con una disponibilità limitata del personale anestesiológico. Lo scopo di questo studio è confrontare sicurezza, efficacia ed outcome procedurali di due differenti protocolli di sedazione utilizzati nella nostro centro.

Metodi: Sono stati inclusi consecutivamente tutti i pazienti sottoposti ad ablazione di FA mediante PFA presso il nostro centro da 1 Novembre 2023 al 30 Aprile 2026. I pazienti sono stati suddivisi in due gruppi in base al protocollo di sedazione utilizzato: nel gruppo A (179 pazienti), la sedazione profonda veniva eseguita in presenza dell'anestesista mediante somministrazione endovenosa di fentanyl, midazolam e infusione continua di propofol. Nel gruppo B (221 pazienti), la procedura veniva eseguita senza anestesista in sala utilizzando un protocollo di sedazione cosciente con remifentanyl, midazolam e ketamina. In entrambi i gruppi i pazienti sono stati gestiti in respirazione spontanea e monitoraggio standard multiparametrico.

Scopo: Confrontare nei due gruppi il successo procedurale acuto, durata della procedura, complicanze peri-procedurali e tollerabilità della procedura.

Risultati: L'isolamento completo delle vene polmonari è stato ottenuto in tutti i pazienti di entrambi i gruppi mediante PFA. Non sono emerse differenze significative tra i due protocolli in termini di tempo procedurale ($62,6 \pm 24,8$ vs $64,6 \pm 26,2$ min, rispettivamente nel gruppo A e nel gruppo B), tempo di occupazione della sala ($78,1 \pm 27,9$ vs $75,6 \pm 19,4$ min), tempo di fluoroscopia ($10,8 \pm 13$ vs $9,9 \pm 15,2$ min). Entrambi i protocolli hanno mostrato un elevato grado di tollerabilità da parte dei pazienti e degli operatori. In nessun caso sono stati osservati eventi maggiori correlati alla sedazione, né necessità di conversione ad anestesia generale o supporto ventilatorio invasivo.

Conclusioni: Nella nostra esperienza, sia la sedazione profonda con propofol in presenza dell'anestesista sia la sedazione con ketamina senza supporto anestesiológico si sono dimostrate sicure ed efficaci durante ablazione della FA con PFA.



WS.01.36

PREVALENZA E CARATTERIZZAZIONE DI VARIANTI GENETICHE IN UNA COORTE DI PROBANDI CON SINDROME DI BRUGADA: DATI DA UN REGISTRO PROSPETTICO SINGLE-CENTER

Elisa Turco¹, Francesco Santoro¹, Girolamo D'Arienzo¹, Pier Luigi Pellegrino¹, Alessandra Margaglione¹, Martina Molinari¹, Maurizio Margaglione², Maria D'Apollito², Alessandra Ranaldi², Natale Daniele Brunetti¹

¹ UOC Cardiologia Universitaria, UTIC e Riabilitazione Cardiologica, Policlinico Riuniti di Foggia, Foggia, ITALY

² UOC Genetica Medica, Policlinico Riuniti di Foggia, Foggia, ITALY

Background: La sindrome di Brugada è una canalopatia ereditaria caratterizzata da elevata eterogeneità genetica. Negli ultimi anni, il ruolo delle varianti rare e delle VUS (variant of uncertain significance) è diventato sempre più centrale, ma la loro reale prevalenza e impatto clinico rimangono oggetto di dibattito.

Metodi: Presso il nostro centro, un campione di 56 probandi con sindrome di Brugada è stato valutato tramite pannello genetico NGS. Le varianti identificate sono state classificate in base al loro significato clinico (patologiche, VUS, verosimilmente patogene) e confrontate con i dati disponibili in letteratura.

Risultati: 56 pazienti con età media di 48,10 anni, 75% del totale erano uomini. 21 pazienti (37,5%) presentavano pattern spontaneo; di questi, 19 con pannello genetico negativo e 2 con riscontro di variante patogena. 18 pazienti (32,14%) avevano storia di SCD; 2 pazienti sono stati vittima di arresto cardiaco resuscitato. 83,92% (47 pazienti) presentava uno Shanghai score maggiore o uguale a 3.5, mentre 9 pazienti avevano uno Shanghai score inferiore a 3.5.

Sono state individuate varianti patogene (33,92%) e VUS (25%) in geni noti per la sindrome di Brugada (SCN5A, SCN10A, CACNB2, KCNQ1, KCNH2), ma anche in geni meno frequentemente associati (DLG1, CAV3, DSP, JUP, AKAP9, LAMA2, CLIP2, MYBC3, SLC12A3, HCN4, CACNA1S, ANK2). I pazienti con pannello genetico negativo sono stati 41,08%. La percentuale di varianti patogene SCN5A è 9,09%, quella delle "non SCN5A" 90,90%. Inoltre, varianti disease modifier VUS sono state individuate in 10,71%.

Varianti in geni non canonici sono state riscontrate in 9 probandi (16,1%). Le varianti più frequenti riguardano SCN5A, KCNQ1 e CACNB2, mentre la presenza di combinazioni genetiche (es. CASQ2 + AKAP9, AKAP9 + DSP) suggerisce una possibile interazione tra geni. Al follow-up, il 10,71% dei probandi aveva presentato eventi aritmici ventricolari.

Conclusioni: La nostra analisi evidenzia una significativa eterogeneità genetica nei probandi con sindrome di Brugada, con una percentuale elevata di VUS e varianti in geni non canonici. Questi dati sottolineano l'importanza di un approccio multidisciplinare e della revisione periodica delle classificazioni genetiche.



WS.01.38

IMPIANTO DI DEFIBRILLATORE CARDIOVERTER SOTTOCUTANEO IN PAZIENTE CON SINDROME DA ANTICORPI ANTIFOSFOLIPIDI E DISFUNZIONE DI LEAD TRANSVENOSO: UN CASE REPORT

Gregorio Covino, Marco Bombace, Luca Esposito, Raffaele Di Francesco, Salvatore Ferla
Presidio Ospedaliero San Giovanni di Dio, Frattamaggiore, ITALY

Un uomo di 72 anni, portatore di T-ICD impiantato nel 2019, si presenta ad un controllo di routine. 18/3/2025 emerge una disfunzione del lead di shock. È stato osservato rumore nel canale far field e l'impedenza shock risultava superiore a 150 ohm. Il paziente è stato informato dei rischi associati a tale condizione; pertanto è stato raccomandato il ricovero ospedaliero. Il paziente è stato quindi ricoverato presso UTIC.

Il paziente presentava una storia clinica complessa. Si trattava di un uomo caucasico con cardiomiopatia ischemica e ridotta frazione di eiezione ventricolare sinistra. Il peso corporeo era di 84 kg, l'altezza di 1,70 m e l'indice di massa corporea (BMI) di 29,0 kg/m². Le comorbidità includevano dislipidemia, BPCO e scompenso cardiaco avanzato (classe NYHA III-IV), ex fumatore, presentava una storia di k-polmonare, esiti di eventi cerebrovascolari e sindrome da anticorpi antifosfolipidi. Il 20 marzo 2025 si è tenuta una riunione multidisciplinare. La strategia scelta prevedeva l'impianto di un nuovo lead transvenoso. Il 21 marzo 2025 è stata eseguita una valutazione fluoroscopica per verificare la fattibilità dell'accesso venoso succlavio. La fluoroscopia ha evidenziato un'ostruzione di ambe due le vena succlavia destra e sinistra, con estensione trombotica fino al ventricolo destro, verosimilmente secondaria alla Sindrome da anticorpi anti fosfolipidi. Alla luce delle condizioni cliniche e al fine di ridurre i rischi procedurali e infettivi si è considerato l'impianto di un defibrillatore S ICD come strategia. Il paziente è stato informato dell'impraticabilità dell'approccio transvenoso. Lo screening per S ICD ha dimostrato un sensing adeguato in tutti e tre i vettori.

L'impianto del S ICD è stato eseguito il 24/03/2025 utilizzando la tecnica a due incisioni, in conformità alle istruzioni per l'uso del produttore. È stato adottato un protocollo che prevedeva un blocco del piano del muscolo dentato anteriore associato a sedazione cosciente con dexmedetomidina. La durata totale della procedura è stata di circa 90 minuti. Il posizionamento del dispositivo è stato considerato ottimale secondo i criteri del punteggio PRAETORIAN:

Il punteggio PRAETORIAN calcolato è risultato <90 e l'impedenza del sistema era di 60 Ohm. Il test della soglia di defibrillazione (DFT) non è stato eseguito per evitare il rischio di mobilitazione trombotica.

Il paziente è stato dimesso il giorno successivo all'impianto del S ICD, senza complicanze peri procedurali. Attualmente è in follow up presso il nostro ambulatorio di elettrofisiologia ed è monitorato tramite telemonitoraggio. Al follow up a 1 anno, l'interrogazione del dispositivo ha mostrato uno stato di batteria adeguato, con filtro SMART Pass attivo. Non sono stati rilevati episodi di aritmie ventricolari o atriali.

Conclusioni: L'S ICD rappresenta un'alternativa sicura e flessibile nei pazienti con disfunzione del lead ICD transvenoso, in particolare quando una nuova procedura sul sistema venoso non è fattibile. Nella nostra esperienza, la sindrome da anticorpi antifosfolipidi può rappresentare un ulteriore fattore a favore dell'utilizzo di un sistema sottocutaneo, data l'elevata carica trombotica e le potenziali complicanze associate agli approcci transvenosi. Pertanto, l'impianto di S ICD dovrebbe essere fortemente considerato nei pazienti senza indicazioni alla stimolazione, soprattutto in presenza di ostruzioni venose o condizioni protrombotiche.





WS.01.39

IMPLEMENTAZIONE DI UN MODELLO ORGANIZZATIVO DI REMOTE PATIENT MONITORING NEI PAZIENTI PORTATORI DI CIED: DALLA STANDARDIZZAZIONE DELL'OSPEDALE DI VENERE DI BARI ALLA FUTURA INTEGRAZIONE TERRITORIALE

Rosanna Valecche, D. Rigida, V. Giannoccaro, G. Genchi, Massimo Vincenzo Bonfantino
Ospedale di Venere, Bari, ITALY

Introduzione: L'aumento dei pazienti portatori di dispositivi cardiaci impiantabili (CIED) e la crescente complessità del follow-up aritmologico rendono necessario lo sviluppo di modelli assistenziali innovativi in grado di garantire continuità di cura, appropriatezza clinica e sostenibilità organizzativa. In questo contesto, il Remote Patient Monitoring (RPM) rappresenta uno strumento strategico, il cui reale valore dipende dalla sua integrazione in processi clinico-organizzativi strutturati, standardizzati e scalabili. Presso l'Ospedale Di Venere di Bari (ASL Bari Nord) è stato pertanto sviluppato un Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale (PDTA) dedicato ai pazienti portatori di CIED, finalizzato a standardizzare la gestione del paziente in RPM e a porre le basi per una futura integrazione tra centro specialistico e rete territoriale.

Obiettivi: Definire e implementare un modello organizzativo strutturato per la gestione dei pazienti portatori di CIED in RPM, basato sulla standardizzazione dei processi di selezione, presa in carico, monitoraggio e gestione clinico-organizzativa, con l'obiettivo di integrare stabilmente il monitoraggio remoto nella pratica aritmologica, ottimizzando risorse, tempi e continuità assistenziale, e di sviluppare una base organizzativa scalabile per una futura rete territoriale integrata fondata sulla centralizzazione del monitoraggio e del triage clinico presso il centro specialistico, con stratificazione dei pazienti e indirizzamento selettivo ai centri aritmologici territoriali referral per gli approfondimenti necessari.

Metodi: Il progetto ha previsto l'analisi del workflow esistente e la costruzione di un PDTA dedicato basato su criteri di eleggibilità, onboarding e formazione del paziente, definizione di ruoli e responsabilità del team multidisciplinare, standardizzazione dei processi di gestione di trasmissioni e degli alert, integrazione della ricetta dematerializzata e del referto nel Fascicolo Elettronico Sanitario. Il percorso è stato inoltre concepito con prospettiva evolutiva verso una progressiva integrazione con l'aritmologia territoriale.

Risultati: L'implementazione del modello ha consentito la presa in carico strutturata di 611 pazienti portatori di CIED (94 ILR, 517 ICD/CRTD), con incremento dell'adozione del RPM dal 20% iniziale al 85% attuale. Nel periodo osservato di circa 6 mesi, sono state gestite 1785 trasmissioni programmate e 1063 non programmate, confermando l'operatività del modello. L'integrazione di ricetta dematerializzata e refertazione inviata all'interno del Fascicolo Elettronico Sanitario ha rafforzato continuità e tracciabilità del percorso. La standardizzazione del follow-up ha consentito l'eliminazione dei controlli routinari in presenza per i pazienti con loop recorder e la riduzione da due a uno dei controlli annuali per i device monitorati, con conseguente ottimizzazione di tempi, risorse e costi organizzativi. Il PDTA ha così definito un modello operativo concreto, replicabile e scalabile; inoltre, un'analisi teorica applicata al contesto territoriale locale suggerisce che la futura integrazione con la rete aritmologica territoriale potrebbe ulteriormente razionalizzare i controlli ambulatoriali routinari rispetto al modello tradizionale.

Conclusioni: L'esperienza dell'Ospedale Di Venere dimostra come il principale valore del RPM risieda nella sua integrazione in un processo clinico-organizzativo strutturato, capace di migliorare appropriatezza, sostenibilità e continuità assistenziale. La realizzazione del PDTA ha consentito non solo l'espansione della presa in carico, ma anche una significativa razionalizzazione del follow-up tradizionale, ponendo basi concrete per future evoluzioni verso una più ampia integrazione con la rete aritmologica territoriale.



WS.01.40

RISCONTRO DI FIBRILLAZIONE ATRIALE MEDIANTE LOOP RECORDER IMPIANTABILE NEI PAZIENTI CON ICTUS CRIPTOGENETICO: IMPLICAZIONI DIAGNOSTICHE E TERAPEUTICHE

Laura Ucci, Maria Silvano, Alessandro Ruocco, Rosaria Maria Tenaglia, Loria Leoni
Azienda Ospedale Università di Padova, Padova, ITALY

Background: L'ictus criptogenetico rappresenta una quota significativa degli eventi cerebrovascolari ischemici. La fibrillazione atriale (FA) parossistica, spesso asintomatica e non rilevata con monitoraggi standard, è considerata una delle principali cause sottostanti. L'impiego del loop recorder impiantabile (ILR) consente un monitoraggio prolungato del ritmo cardiaco, aumentando la probabilità di identificare episodi di FA subclinica.

Obiettivi: Valutare l'incidenza di fibrillazione atriale rilevata mediante ILR in pazienti con ictus criptogenetico e analizzarne l'impatto sulle decisioni terapeutiche, in particolare sull'introduzione della terapia anticoagulante.

Metodi: Sono stati arruolati 144 pazienti con diagnosi di ictus ischemico criptogenetico sottoposti a impianto di ILR. Il follow-up ha incluso il monitoraggio continuo del ritmo cardiaco per un periodo fino a 30 mesi. Gli episodi di FA sono stati definiti come aritmie di durata superiore a 30 secondi. Sono stati raccolti dati clinici, tempi di rilevazione e modifiche terapeutiche conseguenti.

Risultati: Una percentuale significativa di pazienti (16,6%) ha presentato episodi di FA durante il follow-up, con un tempo medio di rilevazione variabile (52,4 giorni) e spesso superiore alle capacità dei monitoraggi convenzionali. L'identificazione della FA ha comportato l'avvio della terapia anticoagulante orale nella totalità dei casi, con potenziale riduzione del rischio di recidiva di ictus.

Conclusioni: L'utilizzo del loop recorder impiantabile nei pazienti con ictus criptogenetico aumenta significativamente il tasso di diagnosi di fibrillazione atriale subclinica. Questo approccio diagnostico ha rilevanti implicazioni cliniche, consentendo una più appropriata stratificazione del rischio e l'ottimizzazione della prevenzione secondaria dell'ictus mediante terapia anticoagulante.



WS.01.41

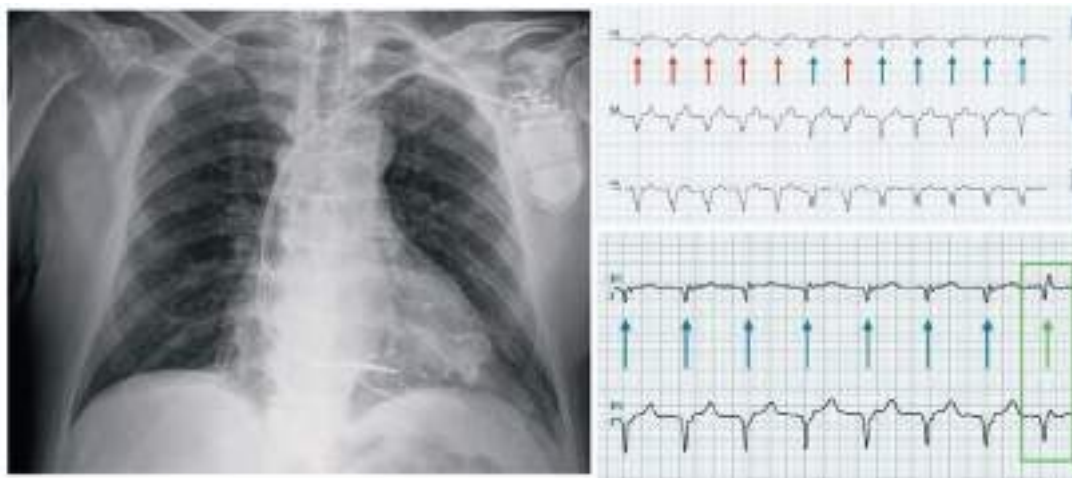
TRANSIZIONE DOPPIA DEL QRS INDOTTA DA CATTURA ANODICA DURANTE IL PACING DELL'AREA DELLA BRANCA SINISTRA: CASE REPORT

Ludovica Rita Vocale, Angelo Melpignano, Jacopo Bonini, Luca Canovi, Francesco Vitali, Matteo Bertini
Azienda Ospedaliero-Universitaria di Ferrara, Ferrara, ITALY

La cattura anodica, che produce una morfologia del QRS distinta da quella della cattura catodica, è un fenomeno ben noto nella terapia di risincronizzazione cardiaca (CRT). Il pacing dell'area della branca sinistra (LBBAP), una nuova modalità di pacing fisiologico, viene sempre più adottato come strategia di salvataggio (bailout) in seguito al fallimento dell'impianto di una CRT convenzionale.

Nel LBBAP, un cambiamento nella morfologia del QRS stimolato — definito transizione del QRS — rappresenta un indicatore fondamentale del corretto posizionamento dell'elettrocatteter e dell'efficace stimolazione del sistema di conduzione. Questo case report presenta il primo caso in cui sia la cattura anodica ad alto output che la transizione del QRS mediata dal LBBAP sono state documentate in un singolo paziente sottoposto a LBBAP con un defibrillatore cardiaco impiantabile (ICD), come terapia di salvataggio dopo il fallimento dell'impianto di CRT-D (terapia di risincronizzazione cardiaca con defibrillatore).

La loro coesistenza evidenzia le sfide peculiari nell'ottimizzazione dei parametri dei dispositivi nel contesto della resincronizzazione cardiaca eseguita mediante LBBAP ed associata a dispositivi con capacità di defibrillazione.





WS.01.42

IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS IN UN PAZIENTE CON VENA CAVA SUPERIORE SINISTRA PERSISTENTE ISOLATA

Giuseppe Valadà, Paolo Zappulla, Claudio Licciardello, Daniela Dugo, Angelo Antonino Di Grazia
Policlinico G. Rodolico - San. Marco, Catania, ITALY

Un paziente di 64 anni con una storia di fibrillazione atriale e sincope ha ricevuto una diagnosi di sindrome bradicardia-tachicardia, con necessità di stimolazione cardiaca permanente. Al momento del ricovero, è stato eseguito un ecocardiogramma transtoracico che ha mostrato: grave ipertrofia ventricolare sinistra (SIV 20 mm). I referti includono un seno coronarico dilatato, sollevando il sospetto di PLSVC. Date le molteplici comorbidità del paziente il pacemaker leadless è stato selezionato come la strategia terapeutica ottimale. La procedura di impianto è stata avviata tramite accesso dalla vena femorale destra utilizzando un introduttore da 9Fr sotto guida ecografica. È stato avanzato un filo guida nell'atrio destro; tuttavia, è stato notato che il filo non riusciva a risalire dall'atrio destro nella vena cava superiore. Di conseguenza, è stata eseguita una venografia tramite una vena periferica dell'arto superiore destro. Questa ha rivelato l'assenza della vena cava superiore destra e la confluenza di entrambe le vene succlavia nel seno coronarico attraverso una vena cava superiore sinistra persistente isolata. Tale variazione anatomica ha reso la procedura tecnicamente complessa a causa dell'alto rischio di posizionamento involontario del dispositivo all'interno del seno dilatato. Per mitigare questo rischio, la procedura è proseguita sotto meticolosa guida fluoroscopica, utilizzando mezzo di contrasto per verificare il corretto avanzamento del sistema di rilascio attraverso la valvola tricuspidale e nel ventricolo destro. L'impianto è stato infine completato con successo, ottenendo parametri elettrici ottimali e una fissazione stabile del dispositivo. L'emostasi venosa è stata ottenuta mediante compressione manuale e una sutura a 'figura di otto'. Un ecocardiogramma transtoracico eseguito 3 ore dopo la procedura ha confermato il posizionamento stabile del dispositivo ed ha escluso versamento pericardico. Il paziente è stato dimesso 24 ore dopo l'intervento. Caso clinico presentato evidenzia le sfide diagnostiche e procedurali associate all'assenza congenita della RSVC nel contesto di una PLSVC. Nel nostro paziente, la mancanza della RSVC ha portato alla confluenza di entrambe le vene succlavia nel seno coronarico attraverso una PLSVC. Come risultato di questa rara anomalia congenita, il seno coronarico è risultato significativamente dilatato. Sebbene questa variazione anatomica sia rimasta non diagnosticata per oltre 64 anni grazie alla sua prognosi favorevole, sono emerse sfide tecniche durante l'impianto del pacemaker leadless. Tuttavia, l'anatomia venosa distorta pone sfide tecniche significative anche per l'impianto tradizionale di pacemaker transvenosi. La variazione anatomica in questo paziente ha reso la procedura tecnicamente complessa a causa dell'alto rischio di rilascio accidentale del dispositivo all'interno del seno coronarico dilatato. Per mitigare questo rischio, la decisione di utilizzare la tecnologia del pacemaker leadless tramite via transfemorale si è rivelata la strategia terapeutica ottimale. Questo approccio ha permesso di aggirare completamente i vincoli venosi superiori; tuttavia, ha comunque richiesto una meticolosa guida fluoroscopica e l'uso di mezzo di contrasto per verificare il corretto avanzamento del sistema attraverso la valvola tricuspidale e nel ventricolo destro. In definitiva, l'ottenimento di un impianto di successo con fissazione stabile dimostra che la stimolazione leadless è una soluzione altamente efficace di fronte a complesse anomalie venose che precludono il convenzionale accesso transvenoso.





WS.01.43

IMPIANTO DI PACEMAKER LEADLESS A FISSAZIONE ATTIVA DOPO MALFUNZIONAMENTO DI DUE ELETTROCATETERI TRANSVENOSI TRADIZIONALI E DI UN PACEMAKER LEADLESS A FISSAZIONE PASSIVA

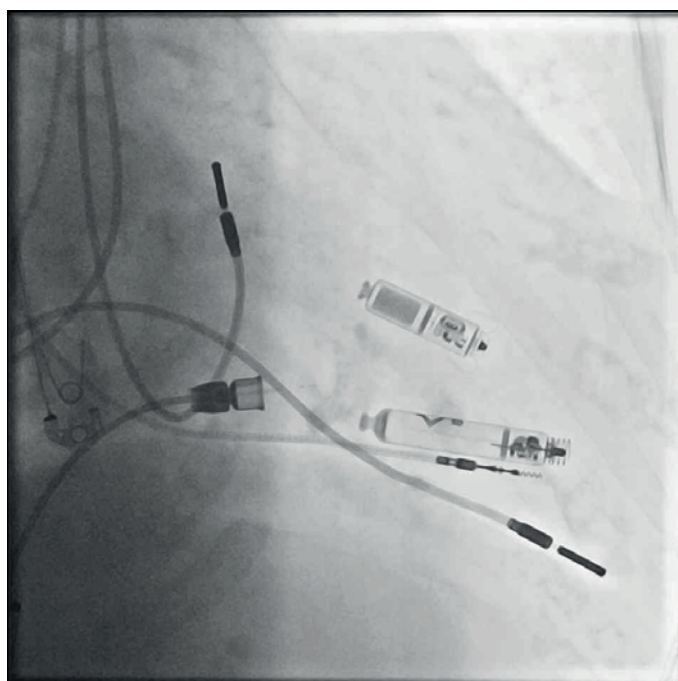
Daniela Dugo, Giuseppe Valadà, Paolo Zappulla, Paola Pruiti, Francesco Platania, Angelo Di Grazia, Davide Capodanno
AOU Policlinico San Marco - UO Cardiologia Policlinico, Catania, ITALY

Background: I pacemaker leadless (PML) rappresentano un'opzione terapeutica ormai consolidata grazie alla semplicità e sicurezza della procedura di impianto, particolarmente indicata nei pazienti con limitazioni degli accessi venosi superiori.

Case report: Nel 1999 una donna di 53 anni fu sottoposta per sindrome del nodo del seno a impianto di pacemaker bicamerale con elettrocateri atriale e ventricolare a fissazione passiva introdotti da vena succlavia sinistra. Pochi mesi dopo la paziente sviluppava fibrillazione atriale (FA), presto divenuta permanente, e diveniva PM-dipendente. Negli anni la soglia ventricolare aumentò significativamente; considerate l'elevata percentuale di stimolazione, la disfunzione dell'elettrocateri e la FA permanente, nel 2012 venne impiantato da vena succlavia sinistra un nuovo catetere ventricolare a fissazione attiva, collegato a nuovo generatore VVI, mentre gli elettrocateri precedentemente impiantati vennero abbandonati. All'impianto il nuovo catetere mostrava parametri elettrici nella norma; tuttavia, un mese dopo, la soglia ventricolare aumentò nuovamente. Il generatore venne sostituito nel 2019; nel 2023 l'incremento dei valori di soglia era notevole, con parametri di stimolazione bipolare ancora peggiori, mentre la batteria mostrava durata residua di 12 mesi. Gli esami cardiologici avevano escluso cardiomiopatie e non erano stati riportati traumi né trattamenti in grado di spiegare le anomalie riscontrate. La paziente rifiutava la procedura di estrazione degli elettrocateri. Considerata la necessità di stimolazione, la presenza di tre elettrocateri impiantati tramite il medesimo accesso venoso, il malfunzionamento di entrambi i cateteri ventricolari e la volontà della paziente, veniva impiantato un PML a fissazione passiva nel setto interventricolare destro, disattivando il vecchio pacemaker e abbandonando gli elettrocateri. All'impianto il nuovo dispositivo mostrava una soglia di 0,38 V @ 0,4 ms, aumentata due settimane dopo a 3 V @ 0,4 ms, in assenza di dislocazione o anomalie del sistema di ancoraggio. Nonostante l'attivazione dell'algoritmo automatico di cattura, la durata della batteria del PML non migliorò significativamente, portando a esaurimento precoce dopo meno di 3 anni. Anche in questo caso la paziente, ormai 79enne, rifiutava procedura di estrazione. Per superare il problema e garantire un'adeguata longevità del generatore alla paziente PM-dipendente, si decideva di impiantare nuovo PML a fissazione attiva. La procedura di impianto con il sistema di rilascio deflettibile dedicato risultava rapida e semplice, senza necessità di riposizionamento e in assenza di complicanze, nonostante la presenza dei precedenti elettrocateri transvenosi e del primo PML che riducevano lo spazio di navigazione nella cavità ventricolare (Fig. A). All'impianto il nuovo dispositivo mostrava soglia di 1,5 V @ 0,4 ms, migliorata a 0,5 V @ 0,4 ms il giorno successivo. Il precedente PML venne abbandonato e disattivato.

Follow-up: La soglia del nuovo PML è rimasta stabile a due mesi dall'impianto; in assenza dell'algoritmo automatico di cattura e delle capacità di monitoraggio remoto, l'ampiezza è stata programmata a 2 V @ 0,4 ms, garantendo una durata della batteria di oltre 11 anni.

Conclusioni: i PML consentono di superare problematiche correlate agli elettrocateri tradizionali; inoltre, la loro longevità ne favorisce l'utilizzo nella pratica clinica, soprattutto considerando l'aspettativa di vita del paziente.





WS.01.44

CUORE DI MAMMA; UN CASO 'STRANO' DI S. DI TWIDDLER

Carlo Uran, Ambra Uccello, Nicola Napolitano
ASL CE PO A. Guerriero, Marcanise, ITALY

Obiettivi: La syndrome di Twiddler, descritta nel 1968 da Bayliss, è una poco frequente causa di malfunzionamento di pacemaker. È una dislocazione degli elettrocateri secondaria a manipolazione da parte del paziente. Descriviamo il caso di paziente di 76 anni, portatrice di sistema CRT-D, in cui il malfunzionamento è stato secondario ad una dislocazione dell'elettrocater del seno coronarico.

Metodi: Donna di 76 anni, affetta da CMD ischemica, BAV di II grado 2:1 ed un QRS di 170 msec, si presentò presso il nostro ambulatorio, per controllo del dispositivo. Riferiva da due mesi, dispnea ed un sintomo 'strano': contrazioni del muscolo pettorale sinistro. Il CRT-D era stato impiantato un anno prima presso altro ospedale. L'interrogazione del dispositivo rivelava assenza di stimolazione biventricolare e buoni parametri degli elettrocateri in VD e in AD. Il test di soglia del VS elicitava contrazione del muscolo pettorale sinistro. All'esame obiettivo, non infezione della tasca. Nel sospetto di dislocazione dell'elettrocater in seno coronarico, venne eseguito rx del torace che evidenziò risalita dell'elettrocater, avvolto al defibrillatore.

Alla paziente venne chiesto se avesse manipolato il dispositivo ed ella negò tale evenienza. Venne eseguito rx torace che evidenziò dislocazione dell'elettrocater sinistro e 'stiramento' dell'elettrocater del VD. La paziente venne sottoposta ad intervento chirurgico di revisione dell'impianto, rimozione dell'elettrocater sinistro ed impianto di nuovo elettrocater in vena posterolaterale del SC, con ottimi parametri di soglia di stimolazione. L'elettrocater venne fissato al pavimento della tasca con punto di sutura in seta 2 ed il dispositivo venne fissato al pavimento mediante punto di sutura in seta 2. Vennero testati gli elettrocateri in ventricolo destro ed in atrio destro e si confermarono ottimi parametri di sensing e di soglia di stimolazione. A 24 ore dall'impianto venne eseguito rx torace.

Risultati: Nell'immediato post impianto la paziente riferì sollievo dal sintomo 'strano' e dalla dispnea. Dopo una settimana dall'impianto, la paziente, accompagnata dal figlio autistico quarantenne, venne presso il nostro ambulatorio per rimozione dei punti di sutura. Le fu chiesto di nuovo se era sicura di non aver mai manipolato il dispositivo. In tale occasione il figlio rivelò che lo divertiva 'toccare' il 'pezzo di ferro' sotto alla clavicola della madre. Fu chiara la causa della dislocazione dell'elettrocater in SC e dello 'stiramento' dell'elettrocater VD. La paziente venne istruita a impedire al figlio di 'giocare' con il dispositivo. Viene seguita presso il nostro ambulatorio e, a sei mesi, continuano ad essere presenti ottimi parametri di sensing e pacing di tutti e tre gli elettrocateri, è asintomatica e impedisce al figlio di 'giocare' con il 'pezzo di ferro'.

Conclusioni: La sindrome di Twidler è complicanza rara dell'impianto di dispositivi ed è caratterizzata dalla dislocazione degli elettrocateri e nei pazienti pacemaker dipendenti può essere mortale. Viene determinata dalla manipolazione, anche inconscia, del dispositivo, ed è frequente nei pazienti obesi oppure con tasca troppo larga. Il caso in questione è interessante perché la dislocazione di un solo elettrocater è una evenienza rara, inoltre pone l'attenzione, per una diagnosi etiologica, su una corretta anamnesi personale e 'familiare'.





WS.01.46

PERDITA PRECOCE DI CATTURA DOPO SOSTITUZIONE DEL GENERATORE: SIGNIFICATO DIAGNOSTICO DELLA DISSOCIAZIONE BIPOLARE-UNIPOLARE

Fulvio Cacciapuotì¹, Antonio Ruocco¹, Salvatore Crispo¹, Antonietta Buonomo², Ester Sofia Congedo³, **Ciro Mauro**¹

¹ Divisione di Cardiologia, Ospedale Antonio Cardarelli, Napoli, ITALY

² Dipartimento di Cardiologia, Ospedale Pellegrini, Napoli, ITALY

³ Scuola di Specializzazione in Cardiologia, Università Federico II, Napoli, ITALY

Background: La perdita precoce di cattura dopo sostituzione del generatore può simulare una disfunzione del catetere e indurre revisioni o estrazioni non necessarie, soprattutto nei pazienti pacemaker-dipendenti. L'analisi del comportamento elettrico in differenti configurazioni di stimolazione può rappresentare un elemento diagnostico cruciale.

Caso clinico: Un paziente di 61 anni, portatore di pacemaker per blocco atrioventricolare completo, si presentava con sincopi recidivanti sei giorni dopo sostituzione elettiva del generatore. L'ECG mostrava blocco atrioventricolare completo con ritmo di scappamento ventricolare e perdita di cattura ventricolare. L'interrogazione del dispositivo documentava assenza di cattura in configurazione bipolare associata a impedenza >3000 Ohm.

Percorso diagnostico: Il passaggio alla stimolazione unipolare determinava immediato ripristino della cattura con parametri elettrici conservati, suggerendo integrità del tratto distale dell'elettrocatetere. La fluoroscopia evidenziava incompleto inserimento del connettore ventricolare nell'header del dispositivo. La verifica intraoperatoria mediante pacing system analyzer confermava normale funzione del catetere (soglia 0,6 V/0,4 ms; sensing 12,5 mV; impedenza bipolare 510 Ohm).

Risultati: La revisione chirurgica della tasca con corretto avanzamento del connettore ripristinava una stabile stimolazione bipolare. Al follow-up di un mese il paziente risultava asintomatico, senza ulteriori episodi sincopali.

Conclusioni: La perdita di cattura precoce dopo sostituzione del generatore non dovrebbe essere automaticamente interpretata come malfunzionamento del catetere. La dissociazione tra stimolazione bipolare e unipolare può identificare anomalie reversibili dell'interfaccia elettrocatetere-header, consentendo una correzione mirata ed evitando revisioni o estrazioni inappropriate.



WS.01.47

UP GRADING A CRTD IN PAZIENTE PORTATORE DI LEADLESS MONOCAMERALE, SENZA ESTRAZIONE

Luca Tallone, Giuliana Bricco, Davide Laiso, Luca Lalloni, Antonio Mazza, Biagio Ganci, Amedeo Feneziani, Vanessa Peano, Francesco Lorusso, Cosimo Calasso, Sara Lollino, Gianluca Alunni
SC Cardiologia ASLTO3, Pinerolo, ITALY

Uomo di 77 anni Peso 85 kg FDRCV: diabete mellito tipo 2 e dislipidemia. Non allergico.

IPB sottoposta a TURP Fibrillazione atriale permanente. Nel 2023 per bradi-FA il paziente veniva sottoposto ad impianto di pacemaker endocavitario 'leadless' Medtronic Micra VR, normofunzionante al controllo di novembre 2025 (Vp 90%).

01/2026: Ricovero per scompenso cardiaco. Ventricolo sinistro severamente dilatato ed ipocinetico in presenza di dissincronia di contrazione del SIV ed ipocinesia globale, più marcata in sede inferiore (FE biplana 25% /LVOT VTI 11.5 cm); severa dilatazione biatriale con disfunzione diastolica di 2° grado; IM lieve-moderata ad eziologia mista; VD lievemente dilatato con IT moderata e PAPs stimata 50+7, non versamento pericardico. Avviata decongestione con diuretico endovena a boli. Alla coronarografia non stenosi significative (IVA prossimale 40% OCT negativa). Dimesso in terapia con ARNI, beta bloccante e SGLT2i 02/2026 Visita cardiologica di controllo: - NYHA II. - ECG: fibrillazione atriale, 60 bpm, ventricologrammi elettroindotti, QRS 160 ms, alterazioni secondarie della ripolarizzazione. - EcoTT: VSn dilatato (DTD 56 mm, VTD 201 ml), FE 22% in presenza di ipocinesia diffusa e dissincronia da stimolazione PM. E/e' settale 19, ASn severamente dilatato (vol 79 ml/mg). IM moderato-severo. VDx dilatato ATD 26 cmq, TAPSE 18 mm. PAPs 46 mmHg. Indicato aumento di eplerenone e di ARNI Valutazione odierna Stabile classe funzionale, NYHA II. Non cardiopalmo nè angor. Non dispnea parossistica notturna. Non sincopi. Normoteso al domicilio. PA 125/80 mmHg Obiettivamente in compenso emodinamico ECG: FA, ventricologrammi elettroindotti. Numerose CPV organizzate in coppie e singole.

Non ematici in visione Ematici del 01/2026: wbc 7, hb 14.7, ptls 160, creatinina 0.84 (eGFR 89), na 138, k 4.2

01/2026 ECOTT Assenza di finestra parasternale per conformazione toracica Ventricolo sinistro severamente dilatato ed ipocinetico pein presenza di dissincronia di contrazione del SIV ed ipocinesia globale più marcata in sede inferiore (FeVsn biplano 25% -LVOT VTI 11.5 cm). Severa dilatazione biatriale con disfunzione diastolica di II°. Valvola aortica tricuspide continente non stenotica. Insufficienza mitralica lieve- moderata ad eziologia mista - dilatazione anulus e fibrosi dei lembi. Ventricolo destro lievemente dilatato con cinetica longitudinale e radiale ai limiti inferiori. IT moderata funzionale con PAPs 50+7 - VCI lievemente dilatata ipocollabente. Non versamento pericardico. Versamento pleurico bilaterale basale. Ectasia lieve aorta ascendente.

Conclusioni: Buon compenso emodinamico in cardiomiopatia dilatativa a coronarie indenni. NYHA II. Elevata stimolazione da PM con dissincronia ventricolare. Alla valutazione ecocardiografica odierna persiste severa disfunzione con aumentate pressioni di riempimento. Discusso il caso con EF: dato l'elevato burden extrasistolico e la persistente severa disfunzione biventricolare, viene indicato impianto di CRTD.

Terapia: - Xarelto, Eplerenone 50 mg Furosemide 25 mg 1 cp x 2 - Bisoprololo 5 mg Sacubitril/Valsartan 49/51 mg 1 - Empagliflozin 10 mg 1 cp - Glucophage 500 mg 1 cp Ezevast 10/20 mg 1 cp alla sera, AGGIUNTO miodarone 200 mg 1 cp ore 8

Proposta estrazione di Micra ed impianto tradizionale di sistema CRTD. Il paziente rifiuta estrazione.

Sottoposto ad impianto di sistema con MICRA in sede immagina finale allegata. Al momneot non interferenze sul sistema.





WS.01.48

IMPIANTO DI CRT-D IN UN PAZIENTE CON SENO CORONARICO ARTERIALIZZATO: NAVIGARE AD ALTE PRESSIONI E CON UN'ANATOMIA VENOSA COMPLESSA

Benedetta Brescia, Luigi Cocchiara, Antonio Rapacciuolo, Pasquale Vergara, Teresa Strisciuglio
AOU Federico II, Napoli, ITALY

Caso clinico: Uomo di 75 anni con una storia cardiologica eccezionalmente complessa, ricoverato per peggioramento della dispnea, affaticamento e dolore toracico da sforzo. Più di dieci anni prima, il paziente era stato sottoposto a un intervento cardiocirurgico insolito e tecnicamente molto impegnativo: oltre a due bypass coronarici, l'équipe chirurgica aveva realizzato un bypass verso la grande vena cardiaca con arterializzazione del seno coronarico. Più recentemente, una TC coronarica aveva evidenziato una diffusa aterosclerosi coronarica multivasale, coinvolgente sia le arterie native sia i bypass precedentemente impiantati. Nonostante la terapia ottimale, i sintomi continuavano a peggiorare e, in presenza di blocco di branca sinistra e ridotta funzione sistolica, l'Heart Team aveva raccomandato una terapia di resincronizzazione cardiaca. Ciò che rendeva questo impianto particolarmente complesso era la presenza di un seno coronarico arterializzato. Quando l'operatore tentò la cannulazione del seno coronarico, la venografia mostrò immediatamente qualcosa di insolito: invece del tipico riempimento venoso a bassa pressione, il seno coronarico si opacizzava rapidamente e con forza, con elevate pressioni intraluminali, ridotto drenaggio e un pattern chiaramente pulsatile. I rami venosi presentavano angolazioni distorte e apparivano tesi, comportandosi quasi come condotti arteriosi piuttosto che come strutture venose. Avanzare un catetere in questo contesto era come spingere contro un vaso che non voleva lasciarsi attraversare: pareti rigide, significativa resistenza e continuo reflusso pulsatile rendevano le manovre standard per CRT quasi impossibili. L'operatore ha inizialmente utilizzato una manovra di ancoraggio ("anchor maneuver"), avanzando una guida idrofilica morbida in un piccolo ramo laterale per stabilizzare il sistema. Successivamente, applicando movimenti rotatori lenti e controllati della guaina guida, è riuscito a sfruttare la stessa pulsatilità arterializzata come forma di propulsione in avanti. Ulteriori iniezioni di contrasto a bassa pressione hanno consentito di mappare l'anatomia venosa e identificare eventuali rami che conservassero ancora almeno in parte la loro funzione venosa fisiologica.

Dopo un'attenta mappatura, è stata identificata una vena laterale con caratteristiche venose sufficientemente conservate. Utilizzando una tecnica over-the-wire, l'elettrocattetere ventricolare sinistro è stato infine posizionato in questo ramo. Il lead mostrava buoni parametri elettrici, assenza di stimolazione frenica e stabilità del posizionamento.

I risultati immediati della stimolazione hanno dimostrato un'efficace cattura biventricolare e una valida resincronizzazione meccanica.

Discussione: L'arterializzazione del seno coronarico è oggi quasi mai osservata, ma quando presente crea un ambiente particolarmente ostile per l'impianto di CRT: alte pressioni, gradienti invertiti, pareti vasali rigide e una geometria venosa profondamente alterata. Tuttavia, attraverso una strategia personalizzata e manovre accurate, è comunque possibile eseguire efficacemente una terapia di resincronizzazione. Il caso evidenzia l'importanza di una gestione individualizzata nei pazienti con scompenso cardiaco, precedenti interventi cardiocirurgici insoliti e anatomia complessa. Sottolinea inoltre il valore della flessibilità e dell'innovazione nelle tecniche di impianto dei dispositivi.

Conclusioni: Anche in presenza di un seno coronarico arterializzato e ad alta pressione l'impianto di CRT-D può essere eseguito con successo. Questo caso dimostra come una dettagliata comprensione anatomica, la creatività procedurale e l'esperienza dell'operatore possano superare anche le condizioni venose più complesse, offrendo infine un beneficio terapeutico significativo al paziente.





WS.01.49

RISULTATI PRELIMINARI DELL'IMPIEGO DELLA TERAPIA DI MODULAZIONE DELLA CONTRATTILITÀ CARDIACA (CCM) MEDIANTE OPTIMIZER SMART MINI: ESPERIENZA REAL-WORLD DI UN CENTRO DI RIFERIMENTO PROVINCIALE

Giulia Spiriti¹, Leonardo Calvosa², Gianluca Guelfand Crignola³, Nazzareno Lomartire², Maria Pia Corsi², Angela Calicchia², Maria Paola Gemmiti²

¹ Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Roma, ITALY

² Ospedale SS. Trinità, Sora, ITALY

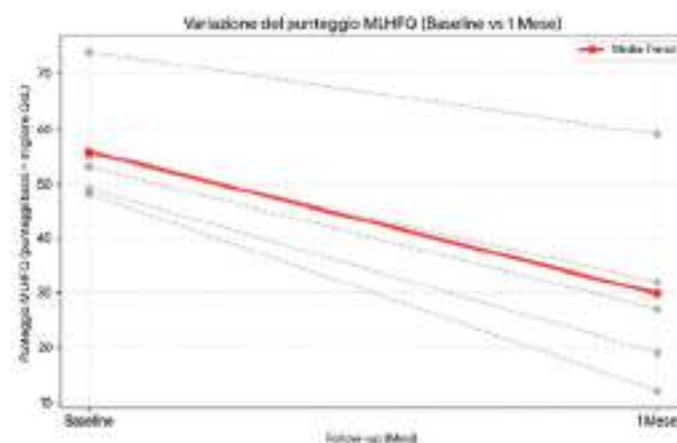
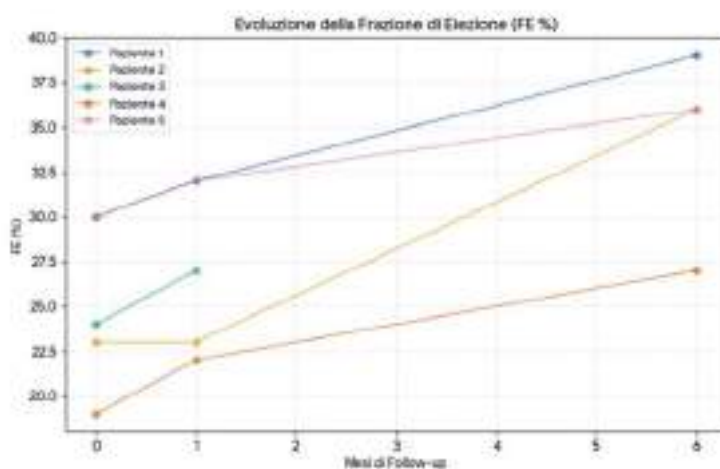
³ Ospedale Fabrizio Spaziani, Frosinone, ITALY

Introduzione e Popolazione: La gestione dello scompenso cardiaco a frazione di eiezione ridotta (HFrEF) richiede un approccio multidisciplinare e l'integrazione di terapie innovative laddove la terapia medica ottimizzata (OMT) non sia sufficiente a garantire il controllo dei sintomi. Presentiamo l'esperienza preliminare dell'Ospedale Santissima Trinità di Sora, centro di riferimento per lo scompenso cardiaco nella provincia, sull'utilizzo del dispositivo Optimizer Smart Mini (Impulse Dynamics).

La popolazione comprende 5 pazienti di sesso maschile, con un'età media di 67 anni, con un quadro di HFrEF severamente sintomatico (NYHA III-IV) nonostante il trattamento con i quattro pilastri della terapia farmacologica secondo le linee guida ESC. Dal punto di vista eziologico, la coorte era eterogenea: 2 pazienti presentavano una cardiopatia ischemica cronica, 2 una cardiomiopatia dilatativa a coronarie esenti e 1 una forma ad eziologia mista.

Risultati: Il follow-up a 6 mesi ha evidenziato benefici clinici che vanno oltre il solo miglioramento della funzione sistolica. Dal punto di vista ecocardiografico, la Frazione di Eiezione (FE) media è passata dal 25,2% al 32,8% (34,5% vs 25,5%; $p < 0.05$ Wilcoxon Signed-Rank Test), con casi di eccellente risposta come il paziente 2 (passato da una FE del 23% al 36%). Le volumetrie ventricolari sinistre hanno mostrato una stabilizzazione, suggerendo un arresto del processo di rimodellamento patologico.

Oltre ai parametri standard, l'impianto del dispositivo ha permesso di ottenere importanti obiettivi clinici individualizzati. In un paziente, infatti, l'attivazione della CCM ha favorito un incremento dei valori di pressione arteriosa sistolica, permettendo finalmente la titolazione di Sacubitril/Valsartan al dosaggio target, precedentemente limitata dall'ipotensione. In un paziente affetto da Fibrillazione Atriale cronica si è osservata una riduzione spontanea e favorevole della frequenza cardiaca media, migliorando la stabilità emodinamica, mentre un terzo paziente ha mostrato una netta riduzione del burden extrasistolico ventricolare. L'impatto sulla qualità della vita, misurato tramite il questionario MLHFQ, è stato precoce e significativo. L'analisi statistica, condotta mediante test non parametrico di Wilcoxon per campioni appaiati, ha mostrato un miglioramento statisticamente significativo della qualità della vita già al primo mese con una riduzione del punteggio medio da 55,8 a 29,8 già a 30 giorni dall'impianto. (T0: Media 55.8 ± 10.6); (T1: Media 29.8 ± 17.8); $p < 0.05$ Wilcoxon Signed-Rank Test). Si segnala un decesso al terzo mese per cause non cardiache (pancreatite acuta complicata da shock settico), che non ha tuttavia





inficiato i dati di sicurezza relativi al dispositivo raccolti fino a quel momento. Nessuno degli altri pazienti ha effettuato ricoveri per riacutizzazione di scompenso cardiaco dopo l'impianto del device.

Conclusioni: L'esperienza del nostro centro conferma che l'impianto di CCM non solo migliora la performance contrattile del ventricolo sinistro, ma agisce come un vero 'facilitatore' clinico. I risultati clinici ottenuti, associati all'abbattimento dei ricoveri uniti al drastico miglioramento della qualità della vita dai pazienti, supportano l'impiego precoce di questa tecnologia nei centri specializzati per lo scompenso cardiaco, garantendo un beneficio tangibile anche in popolazioni fortemente compromesse.



WS.01.50

OTTIMIZZAZIONE ELETTROCARDIOGRAFICA, ECOCARDIOGRAFICA ED EMODINAMICA NON INVASIVA DELLA TERAPIA DI RESINCRONIZZAZIONE CARDIACA: RISULTATI PRELIMINARI DI UNO STUDIO PROSPETTICO MONOCENTRICO

Jessica Ielapi, Antonio Strangio, Nadia Salerno, Giuseppe Santaripa, Francesco Passafaro, Emanuele Ubbriaco, Vincenzo D'Ambrosio, Sabato Sorrentino, Salvatore De Rosa, Daniele Torella
Department of Experimental and Clinical Medicine, Magna Graecia University, Catanzaro, ITALY

Background: La terapia di resincronizzazione cardiaca con defibrillatore impiantabile (CRT-D) rappresenta un trattamento consolidato in pazienti selezionati con scompenso cardiaco (SC). L'ottimizzazione della programmazione del dispositivo influenza la risposta al trattamento. Pertanto, scopo dello studio è di valutare l'impatto precoce della CRT-D su parametri elettrocardiografici, ecocardiografici ed emodinamici, utilizzando tali valutazioni per gestire la programmazione del dispositivo e guidare il follow-up.

Metodi: Studio prospettico, monocentrico, osservazionale, condotto presso l'A.O.U. "Renato Dulbecco" di Catanzaro. Pazienti con SC in classe NYHA II–IV, FEVS <35% e sottoposti ad impianto di CRT-D, dopo 2–3 mesi di terapia medica ottimizzata, sono stati arruolati presso l'A.O.U. Renato Dulbecco di Catanzaro. I pazienti sono stati sottoposti a valutazione clinica, elettrocardiogramma, ecocardiogramma, six-minute walking test (6MWT) e valutazione emodinamica non invasiva mediante NICaS prima dell'impianto, il giorno successivo e a un mese. Quando possibile, la valutazione post-impianto ha confrontato stimolazione biventricolare e stimolazione ventricolare sinistra isolata. Le variabili continue sono state confrontate mediante t-test di Student per i dati appaiati, con significatività statistica se $p < 0,05$.

Risultati: Da novembre 2025 ad aprile 2026 sono stati arruolati 18 pazienti, di cui 11 maschi (61,1%), con età media $70 \pm 7,3$ anni. L'eziologia era ischemica in 7 casi (38,9%), dilatativa primitiva in 9 (50,0%) e non dilatativa in 2 (11,1%). Il BBSx era presente in 17 pazienti (94,4%). La durata media del QRS si riduceva significativamente dopo impianto sia durante stimolazione biventricolare (da $161,6 \pm 16,6$ ms a $130,5 \pm 47,7$ ms, $p < 0,001$) che ventricolare sinistra isolata ($133 \pm 54,7$ ms, $p = 0,007$). In 4 pazienti (22,2%) è stato eseguito pacing della branca sinistra, per difficoltà nella canulazione dei rami del seno coronarico, ottenendo anche in questo caso riduzione significativa della durata del QRS (da $166 \pm 22,9$ a $129 \pm 12,3$ ms, $p = 0,012$). Il giorno successivo all'impianto, solo la stimolazione biventricolare era associata a incremento significativo della FEVS, (da $29,7 \pm 5,2$ a $34,5 \pm 4,7\%$, $p = 0,008$) e dello strain longitudinale globale (GLS) del ventricolo sinistro (da 7 ± 2 a $13 \pm 5,9\%$, $p < 0,001$), oltre che al miglioramento di parametri emodinamici valutati in maniera non invasiva mediante NICaS: aumento di stroke volume (da $58,3 \pm 19,3$ ml a $87 \pm 24,1$ ml, $p = 0,006$), cardiac index (da $2,2 \pm 0,8$ a $2,3 \pm 0,9$ L/min/m², $p = 0,037$), e cardiac output (da $4 \pm 1,5$ a $4,4 \pm 1,8$ L/min, $p = 0,045$), e riduzione delle resistenze periferiche totali, da $1913 \pm 778,3$ a $1807,8 \pm 772,5$ dyn * s/cm⁵ ($p = 0,05$). In tutta la popolazione migliorava significativamente la capacità funzionale al 6MWT, da $331,3 \pm 83,2$ m a $362,2 \pm 78,9$ m ($p < 0,001$). A un mese dall'impianto di CRT, in tutta la popolazione si osservava un miglioramento significativo di FEVS ($40,5 \pm 2,2\%$, $p < 0,001$), GLS ($15 \pm 4,4\%$, $p = 0,027$), stroke volume ($69,7 \pm 15,7$ ml, $p = 0,007$) e capacità funzionale al 6MWT ($455,1 \pm 145,9$ m, $p = 0,011$).

Conclusioni: La CRT-D si è associata a un precoce miglioramento elettrico, ecocardiografico, funzionale ed emodinamico nei pazienti con SC. L'ottimizzazione della programmazione guidata da ECG, ecocardiografia e valutazione emodinamica non invasiva potrebbe contribuire a identificare la configurazione della stimolazione più favorevole. Gli arruolamenti sono tuttora in corso e il follow-up proseguirà a 6 mesi e a 1 anno.



WS.01.51

MODULAZIONE DELLA CONTRATTILITÀ CARDIACA: UN CASO DI 'TRAPIANTO EVITATO'

Carlo Uran¹, Ambra Uccello¹, Antonio Fiorentino², Davide Foglia¹, Simona Dell'Aversana¹

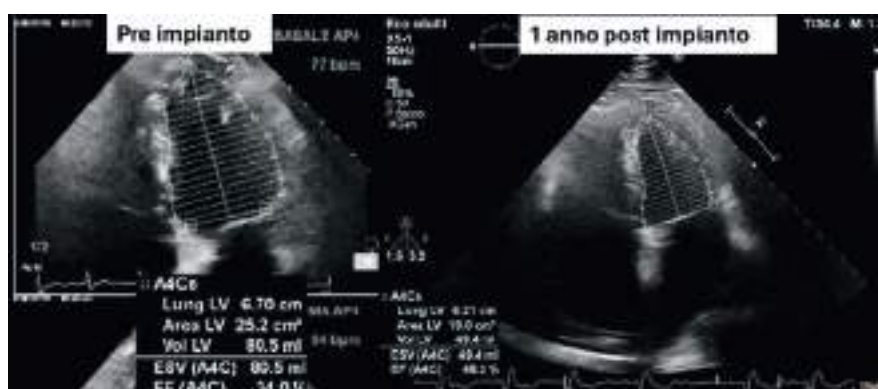
¹ Presidio Ospedaliero Anastasia Guerriero, Marcianise, ITALY

² Impulse Dynamics Germany GmbH, Francoforte sul Meno, GERMANY

Obiettivi: La modulazione della contrattilità cardiaca (CCM) rientra nella terapia elettrica dello scompenso cardiaco (SC) a frazione di eiezione (FE) ridotta o mediamente ridotta, in pazienti sintomatici nonostante terapia medica ottimizzata. Nel breve e nel lungo termine, la CCM incrementa la contrattilità ventricolare sinistra e ciò si traduce in un significativo miglioramento nella sintomatologia. Essa è una integrazione alla terapia del paziente scompensato, consentendo l'introduzione di farmaci che, per esempio, il paziente non può assumere, migliorando in tal modo l'outcome.

Metodi: Descriviamo il caso di un uomo di 63 anni affetto da cardiopatia dilatativa a coronarie indenni con una disfunzione severa del ventricolo sn, (FE 34%) e una storia di multiple ospedalizzazioni per scompenso cardiaco. Il paziente giunse alla nostra osservazione per scompenso cardiaco (dispnea a riposo, Classe NYHA IV) nonostante una terapia medica già ottimizzata: metoprololo 100 mg 2 cp/die; digossina 0,250 mg 1 cp/die; dapaglifozin 10 mg 1 cp/die; canrenone 100 mg 1 cp/die; vericiguat 10 mg 1 cp/die; lasix 25 mg 2 cp/die; NAO. Al tracciato era presente una aritmia da FA (già nota al paziente) a fc media di 110 bpm, con un QRS di 90 ms circa. Il paziente presenta una pressione tendenzialmente bassa (100/60 mmHg). Si somministrava terapia diuretica ev e una volta raggiunto un compenso soddisfacente si provò ad introdurre sacubitril/valsartan che purtroppo venne sospeso per ipotensione marcata (80/60 mmHg). Venne somministrato al paziente il questionario della qualità della vita MLWHFQ che diede un punteggio di 61, con un Physical domain score (PDS) di 27 e un Emotional domain score (EDS) di 11.

Risultati: Di concerto con il centro, grazie all'incremento dei valori pressori, 120/70 è stato introdotto il sacubitril/valsartan con dosaggio di 24/26. Al controllo dopo 6 mesi presso il nostro ambulatorio, il paziente portò in visione un ecocardiogramma eseguito presso il centro trapianti che evidenziava una FE del 40% ed un referto del collega del centro che evidenzia come allo stato non vi sono gli estremi per proseguire nell'iter pre-chirurgico. Vengono quindi ripetuti i test con i seguenti risultati: MLWHFQ di 42 (PDS=17 e EDS=11) e 30 (PDS=10 e EDS=6) e si conferma l'incremento della frazione di eiezione che, ad un ulteriore controllo a 12 mesi dall'impianto ha raggiunto il 48%. Ad oggi non si sono registrati dopo l'impianto ricoveri per scompenso cardiaco e né accessi al pronto soccorso.



Conclusioni: La CCM, va considerata all'interno del percorso terapeutico del paziente e la sua introduzione consente di somministrare farmaci che non potevano essere assunti (nel nostro caso il sacubitril/valsartan). Il nostro paziente ha avuto benefici emodinamici che hanno portato ad un miglioramento dei sintomi e qualità della vita. Inoltre, dato non da poco, è stato estromesso dell'iter per il trapianto cardiaco.



WS.01.52

SUPPORTO INFERMIERISTICO NELLA GESTIONE DI PAZIENTI SOTTOPOSTI AD IMPIANTO DI DISPOSITIVO PER LA TERAPIA DI MODULAZIONE DELLA CONTRATTILITÀ CARDIACA (CCM)

Anna Carmela Di Benedetto¹, Ambra Uccello¹, Antonio Fiorentino², Carlo Uran¹

¹ Presidio Ospedaliero Anastasia Guerriero, Marcianise, ITALY

² Impulse Dynamics Germany GmbH, Francoforte sul Meno, GERMANY

Introduzione: La modulazione della contrattilità cardiaca (CCM) è una terapia destinata al trattamento di pazienti con insufficienza cardiaca da moderata a grave che presentano sintomi nonostante una terapia medica ottimizzata (OMT) e che possono beneficiare in termini di miglioramento della qualità della vita, tolleranza all'esercizio. Il centro di Marcianise ha avviato la propria esperienza con la terapia CCM dal gennaio 2023 nella popolazione di pazienti sopramenzionata. L'approccio utilizzato è stato nel considerare il dispositivo nel percorso di regolazione ed ottimizzazione della terapia anti-scompenso.

Metodi: Dal gennaio 2023 a marzo 2026 sono stati impiantati 20 pazienti con storia di scompenso cardiaco con dispositivi per la terapia di modulazione della contrattilità miocardica (CCM) con i seguenti dati basali: il 90% di sesso maschile, età media di 65 anni e questionario della qualità della vita misurato con MLWHFQ medio di 50.

Il 35% dei pazienti (n=7) erano già portatori di device con terapie anti-tachicardiche (ICD/CRTD), mentre l'altro 65% (n=13) non avevano altri dispositivi impiantati (Stand Alone).

La gestione di questa particolare categoria di pazienti richiede uno schema ben preciso che va dalla valutazione della sintomatologia tramite somministrazione del questionario MLWHFQ, l'organizzazione del test alla dobutamina per la valutazione della riserva contrattile ed alla spiegazione del caricatore per il dispositivo per dispositivo CCM (vedi diagramma di flusso).

Risultati: Il 75% dei pazienti (n=15) ad oggi è in follow up (FU). I 5 pazienti non più in FU sono deceduti per patologie extra cardiache. A 3 in FU pazienti è stato necessario organizzare una visita dopo un mese post impianto per ottimizzazione terapeutica. Successivamente, al momento della convocazione dei pazienti al FU, somministrazione dei questionari di qualità della vita, oltre alla richiesta di esami ematochimici correlati allo scompenso cardiaco. Su 20 pazienti impiantati, a 4 di essi è stato necessario educare i caregiver sull'utilizzo del caricatore.

Conclusioni: La terapia CCM applicata nel centro di Marcianise ha consentito di trattare una popolazione di pazienti con scompenso cardiaco cronico, che non avevano alternative terapeutiche. Il supporto infermieristico è stato fondamentale sia nella gestione della fase di preospedalizzazione, che nella fase di FU.





WS.01.53

NUOVE FRONTIERE DEL PACING. CSP IN ANATOMIE COMPLESSE: L'ESPERIENZA CON RIVACOR 7 HF-T QP E ACCESSO SUCCLAVIO DESTRO

Manuela Bianchi, Ivana Coppola, Rosario Guillaro
ASST Valle Olona - PO, Saronno, ITALY

Introduzione: La persistenza della vena cava superiore sinistra (PLSVC) rappresenta l'anomalia venosa toracica più comune, riscontrata in circa lo 0,3-0,5% della popolazione generale. Tale condizione può rendere estremamente difficoltoso l'accesso alle camere cardiache destre e il posizionamento di cateteri per elettrostimolazione, specialmente quando associata ad agenesia o ipoplasia della vena cava superiore destra.

Descrizione del Caso: Presentiamo il caso di un paziente con indicazione a impianto di ICD biventricolare in prevenzione primaria per scompenso cardiaco a frazione d'eiezione ridotta e ritardo completo di conduzione lungo la branca sinistra. Lo studio flebografico ha documentato una doppia via cavale superiore con persistenza di vena cava superiore sinistra drenante nel seno coronarico.

Procedura: Data la complessa anatomia venosa, si è proceduto all'isolamento della vena succlavia destra. È stato impiantato un sistema ICD Biotronik Rivacor 7 Sky HF-T QP. Per ottimizzare la risincronizzazione cardiaca e sfruttare i vantaggi della stimolazione fisiologica, è stato utilizzato un catetere Biotronik Solia S 60 posizionato con tecnica CSP (Conduction System Pacing) a livello del setto interventricolare per il reclutamento della branca sinistra (LBBap). Completo raggiungimento dei target elettrofisiologici desiderati.

Conclusioni: L'utilizzo di tecnologie avanzate come l'ICD Rivacor Sky HF-T, associato alla stimolazione del sistema di conduzione tramite catetere Solia CSP, si è dimostrato efficace e sicuro anche in presenza di anomalie congenite del ritorno venoso. Questo approccio ha permesso di ottenere parametri elettrici ottimali e una stimolazione fisiologica, superando le sfide tecniche imposte dalla persistenza della doppia via cavale superiore.

