

Casi clinici

Stroke cardioembolico dovuto a malposizionamento di elettrocatetere in ventricolo sinistro.

Descrizione di un caso

Davide Agnelli, Aldo Ferrari, Donata Saltafossi, Camillo Falcone

Unità Operativa di Cardiologia, Ospedale Generale "Sacra Famiglia" Fatebenefratelli, Erba (CO)

Key words:

Lead malposition;
Cardiac pacing;
Cerebral embolism;
Transesophageal
echocardiography.

Misplacement of a permanent pacemaker lead has been described in several locations but rarely in the left ventricle. Less commonly, as described in our report, malposition may occur when the lead perforates the interatrial septum and extends across the left atrium and through the mitral valve into the left ventricle. The actual incidence of this pacemaker complication is unknown. Consequences may include perforation and systemic or cerebral thromboembolic events. We report the case of a patient with unintentionally misplaced left heart pacemaker lead admitted for neurological symptoms consistent with embolic stroke. The patient was on aspirin when symptoms occurred. The lead misplacement was not recognized at the time of implantation. Pacing threshold was normal. A 12-lead electrocardiogram showed right bundle branch block configuration paced complexes. By two-dimensional and transesophageal echocardiography, the pacemaker lead was carefully evaluated. The pacemaker lead crossed the interatrial septum, the left atrium, the mitral valve to be implanted in the left ventricular endocardium. To avoid the risk of future embolization, it was felt that the lead should be removed and right ventricular pacing established, once anticoagulation treatment was initiated. Successful percutaneous lead replacement was accomplished without sequelae. Measures to avoid lead misplacement are suggested.

(Ital Heart J Suppl 2000; 1 (1): 122-125)

Ricevuto il 24 agosto 1999; nuova stesura il 3 novembre 1999; accettato il 16 novembre 1999.

Per la corrispondenza:

Dr. Davide Agnelli

Unità Operativa
di Cardiologia
Ospedale Generale
"Sacra Famiglia"
Fatebenefratelli
Via Fatebenefratelli, 20
22036 Erba (CO)

Introduzione

L'impianto permanente di pacemaker cardiaco mediante inserzione transvenosa di elettrocatetere è attualmente procedura diffusa, efficace e sicura.

Una non comune complicanza è l'accidentale collocazione dell'elettrocatetere nella cavità ventricolare sinistra.

Di seguito viene presentato un caso di stroke cardioembolico secondario ad erroneo posizionamento di elettrocatetere in ventricolo sinistro.

Caso clinico

Riportiamo il caso di una donna di 63 anni ricoverata per emiparesi destra e afasia. Una settimana prima del ricovero era stata sottoposta ad impianto permanente di pacemaker VVI-R (modello Prodigy SR 8160 Medtronic, Minneapolis, MN, USA). La terapia assunta comprendeva enalapril 20 mg e acido acetilsalilico 325 mg/die.

L'elettrocardiogramma di ingresso mostrava una corretta, costante stimolazione artificiale con morfologia del QRS stimolato tipo blocco di branca destra (Fig. 1).

La tomografia assiale del cranio risultava nella norma, come pure lo studio ecodoppler dei tronchi arteriosi sovraortici.

La valutazione elettrofisiologica dei parametri di stimolazione endocavitaria era normale (Tab. I).



Figura 1. Profilo elettrocardiografico della paziente: evidente morfologia del QRS stimolato tipo blocco di branca destra.

Tabella I. Parametri di pacing registrati prima e dopo corretta ricollocazione.

Parametri di pacing	Pre	Post
Onda R (Mv)	20	12
Soglia (V a 0.50 ms)	1.2	0.8
Corrente (mA)	1.7	1.2
Impedenza (Ohms a 5.0 V)	514	764

Nel sospetto di un'eventuale sorgente cardioembolica, la paziente veniva sottoposta a valutazione ecocardiografica, transtoracica e con metodica transesofagea, negativa per evidenza di formazioni trombotiche endocavitarie, ma diagnostica nel riconoscimento dello scorretto posizionamento dell'elettrocatteter nella camera ventricolare sinistra, dopo attraversamento del setto interatriale, della camera atriale sinistra e della valvola mitrale. Funzionalità valvolare mitralica e ventricolare sinistra risultavano normali. Non si rilevavano shunt interatriali (Fig. 2).

La paziente fu immediatamente sottoposta a trattamento eparinico, protratto per 48 ore mantenendo un tempo di tromboplastina parziale attivato compreso fra 1.5-2 volte il valore basale, e a successivo corretto riposizionamento dell'elettrocatteter nella camera ventricolare destra per via percutanea (Fig. 3).

Nessuna complicanza si verificò durante la procedura di riposizionamento.

Prima della dimissione si osservò completa regressione del deficit neurologico con ripresa funzionale dell'emisoma destro e totale recupero della parola. Non fu consigliato trattamento anticoagulante domiciliare.

Al follow-up la paziente risultava completamente asintomatica.

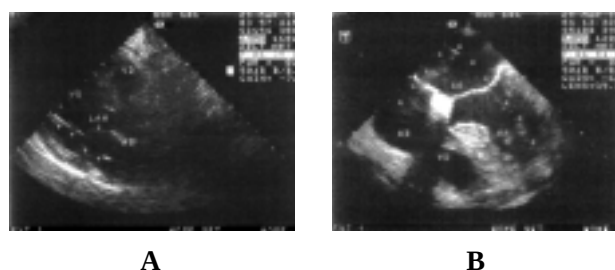


Figura 2. A: ecocardiogramma transtoracico (proiezione parasternale asse lungo); evidenza dell'elettrocatteter nel ventricolo sinistro (freccie). B: ecocardiogramma transesofageo; la figura illustra l'ecoriflettenza dell'elettrocatteter lungo il percorso seguito (freccie). AD = atrio destro; AS = atrio sinistro; LAM = lembo anteriore mitralico; VD = ventricolo destro; VS = ventricolo sinistro.

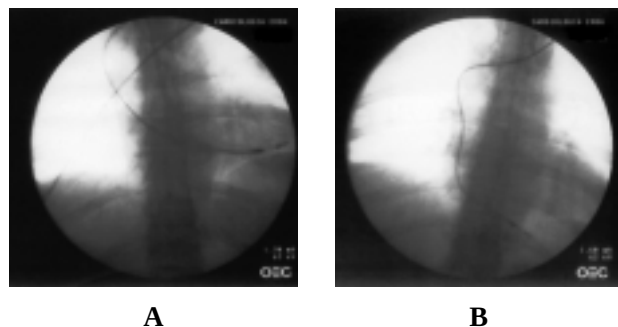


Figura 3. Immagini fluoroscopiche in proiezione antero-posteriore eseguite prima (A) e dopo (B) riposizionamento dell'elettrocatteter.

Discussione

Il caso presentato descrive una delle potenziali complicanze derivanti dall'erroneo posizionamento di elettrocatteter nella cavità ventricolare sinistra. L'incidenza di questo errore tecnico non è nota e verosimilmente sottostimata, considerando la diffusione della procedura di impianto e la difficoltà di ammissione dell'errore, quando riconosciuto¹.

Tale evento può realizzarsi per introduzione dell'elettrocatteter in un seno venoso anormale, per attraversamento di un forame ovale pervio, per perforazione del setto interventricolare oppure per erronea incannulazione dell'arteria succlavia²⁻⁵.

Comunque si realizzi, il malposizionamento in ventricolo sinistro espone al rischio di perforazione, a lesioni degli apparati valvolari attraversati (mitrale o aorta) oppure, più frequentemente, a fenomeni tromboembolici, responsabili di eventi neurovascolari comprendenti attacchi ischemici transitori o stroke cerebrali invalidanti⁶⁻⁸.

Quando secondario a incannulazione dell'arteria succlavia, può verificarsi trombosi del sistema arterioso.

Sono tuttavia riportati casi analoghi rimasti asintomatici per anni^{2,9}.

Il non riconoscimento del malposizionamento durante procedura di impianto può essere in parte spiegato dalla difficoltà a differenziare l'apice ventricolare sinistro da quello destro, disponendo unicamente della proiezione fluoroscopica antero-posteriore¹; inoltre, nessuna utile informazione deriva dai parametri elettrofisiologici dell'impianto, che possono risultare assolutamente normali nonostante l'anomala inserzione, come evidente anche nel caso presentato (Tab. I).

L'elettrocardiogramma può essere di ausilio, e dovrebbe indirizzare al sospetto diagnostico, se il QRS stimolato artificialmente presenta una morfologia tipo blocco di branca destra, nonostante tale aspetto non sia sempre patognomonico di malposizionamento¹⁰.

Quando sospettato, l'esecuzione intra o postprocedurale di un radiogramma del torace in proiezione laterale, può rivelarsi dirimente: la lontananza del tratto distale dell'elettrocatteter dal profilo posteriore dello sterno è infatti fortemente suggestiva della complicanza¹¹.

L'ecocardiografia risulta metodica di riferimento nella diagnosi di malposizionamento, consentendo la visualizzazione dell'ecoriflettenza propria dell'elettrocatteter e l'anomalo percorso da esso seguito^{12,13}.

Nel nostro caso, abbiamo utilizzato a completamento dell'indagine ecocardiografica transtoracica, anche la metodica transesofagea per definire con maggiore precisione il percorso dell'elettrocatteter, documentare l'integrità delle strutture anatomiche atriali e valvolari coinvolte e stratificare il potenziale rischio tromboembolico.

Il management terapeutico risulta problematico e include, secondo i diversi autori, il trattamento anticoagulante, la terapia antiaggregante^{9,14} o la rimozione dell'elettrocatteter con opzione meccanica¹⁵ o chirurgica^{3,8}.

La rimozione risulta strategia di prima scelta, considerata l'elevata incidenza di complicanze. Tuttavia non sempre tale approccio appare realizzabile, specie se la data di impianto è remota (per difficoltà di estrazione dell'elettrocatteter) o qualora vi sia necessità di ricorso ad un intervento chirurgico gravato dalla morbidità di una toracotomia, in pazienti frequentemente anziani o con patologie associate.

Come alternativa è stato proposto il trattamento anticoagulante cronico oppure la sola antiaggregazione piastrinica.

Noi riteniamo non sicuro quest'ultimo approccio, considerato che nel nostro caso la paziente ha manifestato un evento cerebrovascolare nonostante trattamento antiaggregante in corso.

Più efficace sembra l'anticoagulazione cronica, come documentato nel follow-up di casi analoghi riportati in letteratura, talora utilizzando livelli di anticoagulazione più intensivi con INR > 2.5⁶.

Nella nostra esperienza, la recente data di impianto ed il precoce riconoscimento hanno consentito la corretta ricollocazione dell'elettrocatteter per via percutanea, senza difficoltà intraprocedurali, né complicanze successive. Per ragioni di sicurezza abbiamo preferito operare in regime di anticoagulazione con eparina sodica, mantenendo un tempo di tromboplastina parziale attivato compreso fra 1.5-2 volte il valore basale, al fine di ridurre il potenziale rischio di embolizzazione di eventuali microaggregati trombotici adesi al catetere, durante la manovra di retrazione dal setto interatriale e dalla valvola mitralica.

In conclusione, l'accidentale malposizionamento di elettrocatteter nella camera ventricolare sinistra è una rara complicanza dell'impianto di pacemaker, gravata da un elevato rischio di eventi tromboembolici, specie cerebrali.

Il precoce riconoscimento dell'errore tecnico, mediante semplici indagini strumentali come l'elettrocardiogramma, il radiogramma del torace nelle due proiezioni e l'ecocardiogramma, può consentire il corretto riposizionamento per via percutanea, senza necessità di ricorso alla procedura chirurgica.

Qualora sussistano controindicazioni alla rimozione dell'elettrocatteter, la terapia anticoagulante sembra maggiormente efficace della sola antiaggregazione piastrinica, che non appare conferire sufficiente protezione contro gli eventi tromboembolici.

Riassunto

L'erroneo posizionamento di elettrocatteteri durante impianto definitivo di pacemaker può avvenire in diverse sedi, ma raramente tale complicanza coinvolge il ventricolo sinistro. Ancora più raro è il caso in cui il malposizionamento si verifica per attraversamento accidentale del setto interatriale, dell'atrio sinistro e della valvola mitrale fino a raggiungere la camera ventricolare sinistra. L'incidenza di tale complicanza non è nota. Le con-

seguenze possono includere la perforazione oppure eventi tromboembolici cerebrali o, più raramente, sistemici. Viene presentato un caso di accidentale malposizionamento di elettrocatteter nel ventricolo sinistro, responsabile di stroke embolico. La paziente assumeva acido acetilsalicilico quando si è verificato l'evento cerebrovascolare. Il malposizionamento non era stato riconosciuto in sede di impianto. La soglia di stimolazione era normale. L'elettrocardiogramma a 12 derivazioni mostrava una morfologia del QRS stimolato tipo blocco di branca destra. L'ecocardiogramma transtoracico e transesofageo consentiva una precisa valutazione dell'anomalo percorso seguito dall'elettrocatteter che dopo attraversamento del setto interatriale, dell'atrio sinistro e della valvola mitrale, si inseriva nell'endocardio del ventricolo sinistro. Al fine di evitare futuri eventi embolici veniva decisa la rimozione dell'elettrocatteter e la sua corretta collocazione nel ventricolo destro, dopo adeguato trattamento infusivo anticoagulante. Il riposizionamento, eseguito per via percutanea, risultava risolutivo e non determinava alcuna complicanza. Vengono infine suggerite le misure precauzionali da adottare nel caso di malposizionamento.

Parole chiave: Malposizionamento di elettrocatteter; Pacing cardiaco; Tromboembolismo cerebrale; Ecocardiografia transesofagea.

Bibliografia

1. Furman S. Chest PA and lateral. (editorial) Pacing Clin Electrophysiol 1993; 16: 953.
2. Van Erckelens F, Sigmund M, Lambert H, Kreis A, Reupcke C, Hanrath P. Asymptomatic left ventricular malposition of a transvenous pacemaker lead through a sinus venosus defect: follow-up over 17 years. Pacing Clin Electrophysiol 1991; 14: 989-93.
3. Splittgerber F, Ulbricht L, Reifschneider HJ, Probst H, Gulkar H, Minale C. Left ventricular malposition of a transvenous cardioverter defibrillator lead. A case report. Pacing Clin Electrophysiol 1993; 16: 1066-9.
4. Stillman MT, Richards AM. Perforation of the interventricular septum by transvenous pacemaker catheter. Diagnosis by change in pattern of depolarization on the electrocardiogram. Am J Cardiol 1969; 24: 269-73.
5. Lepore V, Pizzarelli G, Fernevik L. Inadvertent transarterial pacemaker insertion. An unusual complication. Pacing Clin Electrophysiol 1987; 10: 951-4.
6. Sharifi M, Sorkin R, Lakier JB. Left heart pacing and cardioembolic stroke. Pacing Clin Electrophysiol 1994; 17: 1691-6.
7. Schiavone WA, Castle LC, Salcedo E. Amaurosis fugax in a patient with a left ventricular endocardial pacemaker. Pacing Clin Electrophysiol 1984; 7: 288-91.
8. Liebold A, Aebert H, Muscholl M, Birnbaum DE. Cerebral embolism due to left ventricular pacemaker lead. Removal with cardiopulmonary bypass. Pacing Clin Electrophysiol 1994; 17 (Part 1): 2353-5.
9. Shmueli H, Erdman S, Strasberg B, Rosenfeld J. Seven years of left ventricular pacing due to malposition of pacing electrode. Pacing Clin Electrophysiol 1992; 15: 369-72.

10. Klein H, Beher B, Dean H. Unusual QRS morphology associated with transvenous pacemaker. The pseudo-RBBB pattern. *Chest* 1985; 87: 517-21.
11. Sorkin RP, Schuurman BH, Simon AB. Radiographic aspects of permanent cardiac pacemakers. *Radiology* 1976; 119: 281-6.
12. Tobin AM, Grodman RS, Fisherkeller M, et al. Two-dimensional echocardiographic localization of a malpositioned pacing catheter. *Pacing Clin Electrophysiol* 1983; 6: 291-9.
13. Gondi B, Nanda NC. Real-time, two-dimensional echocardiographic features of pacemaker perforation. *Circulation* 1981; 64: 97-106.
14. Ghani M, Thakur RK, Boughner D, Morillo C, Yee R, Klein G. Malposition of transvenous pacing lead in the left ventricle. *Pacing Clin Electrophysiol* 1993; 16: 1800-7.
15. Trohman R, Wilkoff B, Byrne T, Cook S. Successful percutaneous extraction of a chronic left ventricular pacing lead. *Pacing Clin Electrophysiol* 1991; 14: 1448-51.