

Studi osservazionali Utilità ed appropriatezza della stimolazione bicamerale nell'ultraottantenne con storia di fibrillazione atriale parossistica

Enzo Hrovatin, Fabio Zardo, Marco Brieda, Ermanno Dametto, Lina Sparacino,
Francesco Antonini-Canterin, Claudio Burelli, Guoqian Huang, Gian Luigi Nicolosi

U.O. di Cardiologia-ARC, Dipartimento di Emergenza, Azienda Ospedaliera S. Maria degli Angeli, Pordenone

Key words:
Aging;
Atrial fibrillation;
Pacemaker.

Background. Dual chamber pacing (DDD) in the elderly is still a controversial issue because of its short life expectancy and the risk of atrial fibrillation. The aim of the study was 1) to evaluate the cumulative survival and the events capable of modifying it, 2) to evaluate the stability of sinus rhythm, and 3) to try to identify patients who are at a higher risk of developing permanent atrial fibrillation after DDD implantation. We evaluated clinical, electrophysiological and pacing parameters at the time of implantation.

Methods. We examined retrospectively a group of 135 consecutive patients who were > 80 years old and who were treated with DDD in the last decade.

Results. At the time of evaluation (mean 33.51 ± 27.10 months, range 4-148 months) after DDD implantation, 72% of patients were still alive. Sinus rhythm was documented in 96 (71%) patients (group A). Thirty-nine (29%) patients (group B) developed atrial fibrillation after a mean period of 28.56 ± 30.9 months (range 1-125 months). The right atrial endocavitary signal amplitude was lower in group B compared to that observed in group A (2.6 ± 1.16 vs 3.27 ± 1.91 mV). The pacing and sensing atrioventricular delay were not statistically different in both groups. The minimum heart rate was higher in patients who developed atrial fibrillation (64.53 ± 7.7 vs 67.7 ± 5.72 b/min respectively in group A and in group B, $p = 0.02$). Group B patients had a higher rate of atrial fibrillation pre-implantation episodes. The incidences of sick sinus disease and of atrioventricular nodal disease were similar in both groups.

Conclusions. In elderly patients the benefits of DDD are maintained for a long period of time before the development of atrial fibrillation. Episodes of atrial fibrillation prior to DDD, apart from sinus dysfunction alone, are predictive of the development of a permanent atrial fibrillation. Permanent atrial fibrillation does not seem to reduce life expectancy. A higher minimum heart rate does not seem to prevent atrial fibrillation. The capability of recording a right atrial signal amplitude > 3 mV seems to identify those patients with a lower risk of developing atrial fibrillation.

(Ital Heart J Suppl 2002; 3 (10): 1027-1033)

© 2002 CEPI Srl

Ricevuto il 28 maggio
2002; seconda stesura il
26 agosto 2002; accettato
il 29 agosto 2002.

Per la corrispondenza:

Dr. Enzo Hrovatin

U.O. di Cardiologia-ARC
Dipartimento
di Emergenza
Azienda Ospedaliera
S. Maria degli Angeli
Via Montereale, 24
33170 Pordenone
E-mail: e.hrovatin@tin.it

Introduzione

È stato documentato che la stimolazione cardiaca bicamerale atrioventricolare sequenziale (DDD) utilizzata nel trattamento della malattia del nodo del seno o del blocco atrioventricolare¹ è più fisiologica anche se ad un costo economico superiore, rispetto alla stimolazione cardiaca monocamerale ventricolare (VVI). La decisione di applicare un pacemaker bicamerale è una scelta ben definita nei pazienti di età non avanzata ma può essere dibattuta nei soggetti particolarmente anziani^{2,3}. I motivi sono relativi al maggior costo del pacemaker che potrebbe non essere ripagato a causa della minor attesa di vita del paziente in età avanzata e per la maggiore probabilità di comparsa di una fibrillazione atriale permanente^{4,5} che inevitabilmente provoca la perdita della stimolazione

atriale e perciò dei benefici della stimolazione bicamerale.

L'obiettivo dello studio è stato quello di valutare la persistenza e perciò l'utilità di una stimolazione cardiaca bicamerale atrioventricolare nell'ultraottantenne, anche con precedenti episodi di fibrillazione atriale parossistica. Per questo fine è stata esaminata la sopravvivenza globale e quella di quanti hanno sviluppato una fibrillazione atriale permanente. Sono state inoltre analizzate alcune variabili, quali la disfunzione del nodo del seno ed il blocco atrioventricolare, la presenza di precedenti episodi aritmici atriali, il potenziale endocavitario dell'atrio destro al momento dell'impianto ed alcuni parametri di programmazione del pacemaker (frequenza minima di stimolazione ed intervallo atrioventricolare) al fine di valutare la loro predittività nella recidiva della fibrillazione atriale permanente.

Materiali e metodi

Sono stati esaminati retrospettivamente 135 pazienti (57 maschi, 78 femmine) di età ≥ 80 anni all'impianto (media 83.9 ± 3.3 anni, range 80-94 anni) tra i 2056 pazienti consecutivi trattati con pacemaker DDD tra il settembre 1988 ed il settembre 2001. L'applicazione del pacemaker è stata eseguita sulla base delle linee guida dell'American College of Cardiology/American Heart Association⁶. Tutti i pazienti erano in ritmo sinusale all'impianto. Sono stati inseriti generalmente due elettrocateri a barbe, uno posizionato in auricola dell'atrio destro ed il secondo in punta o pavimento del ventricolo destro.

In caso di difficoltoso fissaggio oppure di un non perfetto sensing o pacing del catetere atriale è stato utilizzato un elettrocateretere a fissaggio attivo (a vite), applicato sulla parete laterale o auricola dell'atrio destro.

Dopo il posizionamento dell'elettrocateretere atriale, si registrava come di norma il segnale endocavitario dell'atrio destro. L'ampiezza del segnale intracavitario in atrio destro veniva eseguita nei primi impianti con un analizzatore del tipo Pacemaker System Analyzer mentre più recentemente da un analizzatore Medtronic 9790C Programmer (Medtronic Inc., Minneapolis, MN, USA).

Nella maggior parte (69%) dei pacemaker applicati era disponibile ed attivo l'algoritmo per il cambio automatico del modo di stimolazione [da DDD(R) a VVI(R) o DDI(R)] in caso di aritmia atriale parossistica.

Nei tipi di protesi privi dell'autocommutazione automatica del modo di stimolazione (Cosmos II, Quintech 915, Delta TRS, Synergist 7026/27/71, Chorus 6001/2), se il disturbo di conduzione lo permetteva, si programmava il pacemaker in modo DDI.

Nel caso di pacemaker applicati per un blocco atrio-ventricolare, se già non predeterminato nel programma della protesi cardiaca, l'intervallo atrioventricolare successivo ad un'onda P sinusale veniva anticipato di 30 ms rispetto al valore dell'intervallo atrioventricolare programmato dopo l'onda P stimolata. Nel caso di impianto determinato da una disfunzione del nodo del seno si tentava di favorire l'attività spontanea del ventricolo mediante un allungamento dell'intervallo atrio-ventricolare, sino ad un tempo massimo di 300 ms.

La frequenza minima di intervento del pacemaker bicamerale veniva decisa individualmente in ogni singolo paziente sulla base della cardiopatia associata e della situazione clinica generale. Nei casi in cui emergevano dall'anamnesi episodi di fibrillazione atriale parossistica, si stabiliva una frequenza cardiaca minima di stimolazione tale da mantenere una stimolazione costante dell'atrio in condizioni di riposo.

Precedenti episodi di fibrillazione atriale (60 pazienti) o flutter atriale (5 pazienti), di durata < 30 s (non sostenuti) oppure sostenuti, sia a risoluzione spontanea sia con necessità di cardioversione farmacologica o elettrica, sono stati documentati mediante registrazione

elettrocardiografica singola oppure dinamica (secondo Holter) a 12 derivazioni.

Le indicazioni all'impianto del pacemaker sono state: blocco atrioventricolare in 75 (55%) casi; malattia del nodo del seno (incluse la bradicardia sinusale e la sindrome bradi-tachi) in 58 (43%) e ipersensibilità sintomatica del seno carotideo in 2 (2%) casi.

Una cardiopatia è stata diagnosticata in 24 (18%) pazienti: in 12 era presente cardiopatia ischemica, in 8 cardiomiopatia dilatativa, in 1 cardiopatia ipertensiva, in 1 insufficienza mitralica severa ed in 2 insufficienza aortica severa.

Dopo l'impianto, i pazienti sono stati seguiti presso l'ambulatorio dedicato per una valutazione clinica ed il controllo dei parametri elettronici del pacemaker almeno 1 volta l'anno.

I controlli venivano anticipati nei casi con aritmie oppure con l'avvicinarsi del tempo massimo di esercizio del pacemaker dichiarato dal costruttore.

Nel caso di pazienti deceduti non in ambito ospedaliero, e dei quali non si avevano notizie certe, è stato considerato l'ultimo controllo clinico eseguito presso l'ambulatorio.

Ai fini dell'analisi, nello studio, la popolazione totale dei 135 pazienti è stata suddivisa in due gruppi: gruppo A, se perdurava nel follow-up una regolare attività sinusale, gruppo B, nel caso di una recidiva di fibrillazione atriale considerata permanente quando comportava una programmazione in modo VVI ed una definitiva perdita del beneficio della stimolazione fisiologica. Le caratteristiche cliniche dei pazienti trattati, suddivisi nei due gruppi, sono riportate in tabella I.

Analisi statistica. L'analisi statistica è stata eseguita utilizzando il pacchetto informatico SPSS 11.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Per l'analisi tra gruppi e di alcune variabili sono stati utilizzati i test non parametrici (Mann-Whitney e χ^2). Le curve di sopravvivenza sono state elaborate con il metodo di Kaplan-Meier ed il confronto dei gruppi A e B è stato effettuato mediante il log rank test. Un valore di $p < 0.05$ è stato considerato significativo.

Risultati

Dati clinici. Il tempo medio di follow-up è stato di 33.51 ± 27.10 mesi (range 4-148 mesi) per 135 pazienti, con un'età media di 86.5 ± 3.6 anni (range 80-99 anni), al momento dell'analisi. Durante il follow-up, 38 pazienti sono deceduti, mentre dei restanti 97 la sopravvivenza mediana è risultata di 67 mesi (Fig. 1).

Novantasei (71%) pazienti del gruppo A (dei quali 40 con una malattia del nodo del seno) sono rimasti in ritmo sinusale nel corso del follow-up. Tra questi, il numero di pazienti senza ulteriori recidive aritmiche atriali, dall'avvio della stimolazione bicamerale, è aumentato da 56 (58%) casi pre-impianto a 81 (84%) casi dopo la stimolazione bicamerale.

Tabella I. Caratteristiche cliniche di 135 pazienti ultraottantenni trattati con pacemaker bicamerale.

	Gruppo A	Gruppo B	Totale
N. pazienti	96 (71%)	39 (29%)	135
Sesso			
Maschi	41 (43%)	16 (41%)	57 (42%)
Femmine	55 (57%)	23 (59%)	78 (57%)
Età (anni)	84	83	84
Morti	23 (24%)	15 (38%)	38 (28%)
Aritmie atriali			
Pre-impianto	40 (42%)	25 (64%)	65 (48%)
Post-impianto	15 (16%)	39 (100%)	54 (40%)
Cardiopatía			
Ischemica	9	3	12
Ipertensiva	0	1	1
Dilatativa	5	3	8
Valvulopatia			
Insufficienza mitralica severa	0	1	1
Insufficienza aortica severa	1	1	2
Indicazione all'impianto			
Malattia del nodo del seno	40 (42%)	18 (46%)	58 (43%)
Blocco atrioventricolare di II e III grado	55 (57%)	20 (51%)	75 (55%)
Ipersensibilità del seno carotideo	1 (1%)	1 (3%)	2 (2%)

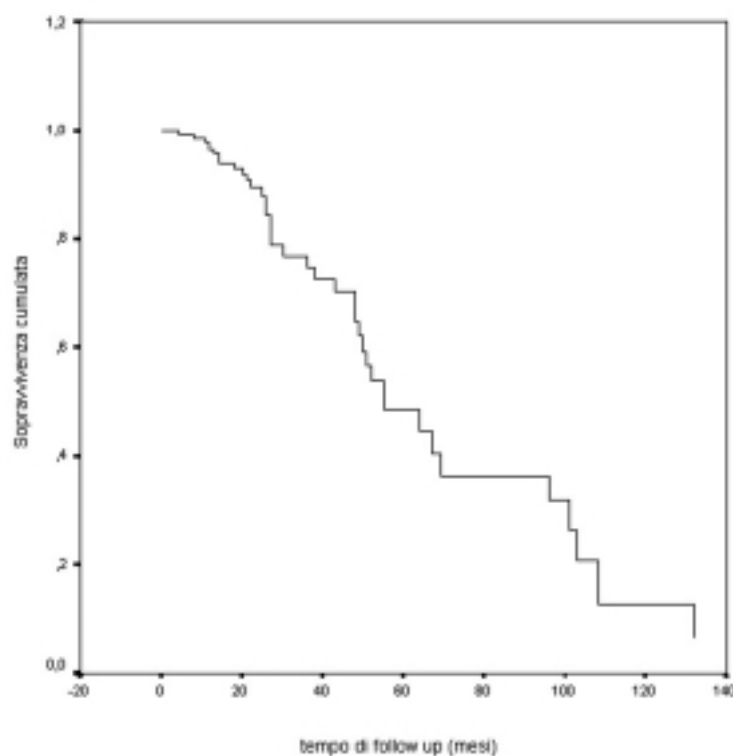


Figura 1. Curva della sopravvivenza cumulata del gruppo totale di pazienti ultraottantenni ($n = 135$) dopo stimolazione permanente con pacemaker bicamerale calcolata con l'analisi di Cox.

Settantatre pazienti hanno beneficiato della stimolazione fisiologica per tutto il periodo dell'osservazione, 23 (24%) sono morti: 8 per una severa insufficienza ventricolare sinistra secondaria a cardiomiopatia dilatativa, 2 per malattia polmonare cronica ostruttiva, 1 per neoplasia terminale, 1 per ictus cerebrali e 1 per ischemia miocardica acuta, in 10 la causa è rimasta sconosciuta. In tutti è stata confermata l'attività sinusale sino all'ul-

timo controllo eseguito (tempo medio 26.04 ± 19.89 mesi, range 4-103 mesi). Il tempo medio di sopravvivenza del gruppo A è risultato pari a 62 mesi (intervallo di confidenza 95% 49-76, mediana 64) (Fig. 2).

Una fibrillazione atriale si è ripresentata ma non è stata ulteriormente risolta in 39 (29%) casi nel gruppo B, 19 dei quali con malattia del nodo del seno, dopo circa 28.56 ± 30.9 mesi (range 1-125 mesi) dall'impianto.

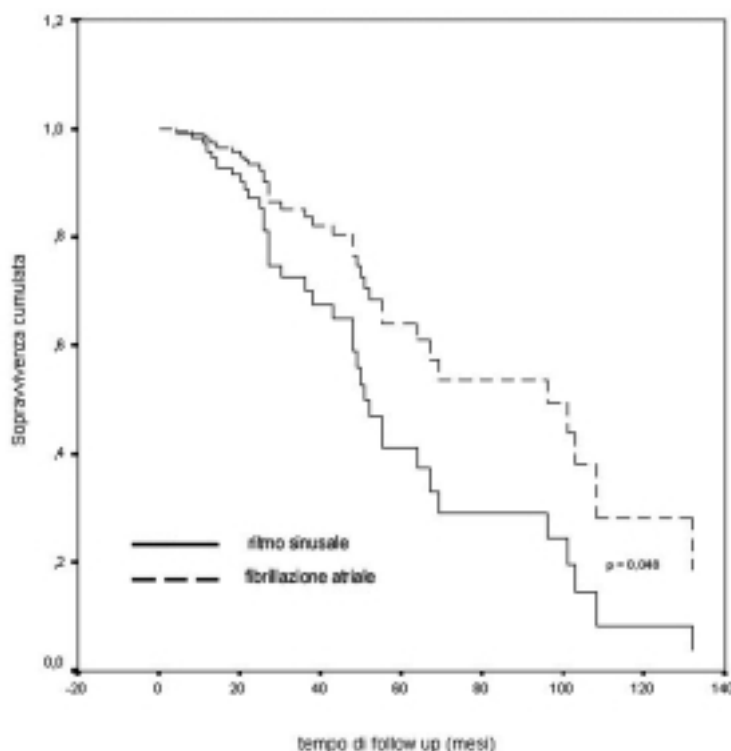


Figura 2. Curve di sopravvivenza del gruppo A con attività sinusale e del gruppo B in fibrillazione atriale permanente. Il confronto delle due curve mediante log rank test evidenzia una sopravvivenza significativamente maggiore per il gruppo B ($p = 0.048$).

Le cause della mancata cardioversione sono state: in 1 caso inefficacia della cardioversione transtoracica; in 6 una ridotta compliance alla terapia; in 5 demenza senile; in 21 l'impossibilità ad un prolungato mantenimento farmacologico del ritmo sinusale; in 2 l'impossibilità ad iniziare un trattamento anticoagulante; in 1 una malattia neoplastica terminale ed in 3 la perdita di sensing o pacing atriale. In tutti i pazienti, il modo di stimolazione DDD è stato modificato in VVI.

Quindici (38%) pazienti in fibrillazione atriale sono morti: 3 per neoplasia in fase terminale, 7 per scompenso cardiaco congestizio e 5 per cause non note.

Il tempo medio di sopravvivenza dall'impianto è stato di 87 mesi (intervallo di confidenza 95% 69-106, mediana 69) (Fig. 2).

Il confronto statistico della curva del tempo di sopravvivenza di questi pazienti in fibrillazione atriale

permanente rispetto alla curva del gruppo A ha documentato un lieve ma significativo allungamento del tempo di sopravvivenza ($p = 0.048$).

La percentuale dei pazienti con malattia del nodo del seno è risultata simile nei due gruppi trattati (43% gruppo A vs 49% gruppo B).

Episodi di fibrillazione atriale parossistica precedenti l'impianto del pacemaker sono risultati più frequenti nel gruppo che ha sviluppato poi una fibrillazione atriale permanente [gruppo A 40/96 casi (42%) vs gruppo B 25/39 casi (64%), $p = 0.07$].

Parametri elettrofisiologici all'impianto (Tab. II). Al momento dell'inserimento dell'elettrocatteter nella cavità atriale destra il potenziale endocavitario registrato in tutti i pazienti misurava mediamente 3.08 ± 1.75 mV (range 0.6-9.3 mV).

Tabella II. Caratteristiche elettrofisiologiche all'impianto e parametri di stimolazione programmati durante follow-up in pazienti ultraottantenni trattati con pacemaker bicamerale.

	Gruppo A (n = 96)	Gruppo B (n = 39)	Totale (n = 135)
Frequenza cardiaca minima programmata (b/min)	64.53 ± 7.74	$67.7 \pm 5.72^*$	65.4 ± 7.3
Intervallo atrioventricolare (ms)			
Pacing	186.2 ± 43.1	178.6 ± 43.34	184.0 ± 43.1
Sensing	159.58 ± 43.2	156.2 ± 47.7	158.6 ± 44.4
Potenziale endocavitario atriale destro (mV)	3.27 ± 1.91	2.61 ± 1.16	3.1 ± 1.7
Slew rate (mV/ms)	1.58 ± 1.2	1.67 ± 1.3	1.61 ± 1.2

* = test di Mann-Whitney, $p = 0.02$.

Il valore è risultato mediamente più elevato in quanti hanno mantenuto il ritmo sinusale al termine del follow-up rispetto a coloro che hanno sviluppato una fibrillazione atriale permanente (gruppo A 3.27 ± 1.91 mV vs gruppo B 2.61 ± 1.16 mV), anche se tale misura non ha raggiunto la significatività statistica ($p = 0.18$).

Non vi sono state significative differenze nella misura della "slew rate" tra i due gruppi esaminati (gruppo B 1.67 ± 1.30 mV/ms vs gruppo A 1.58 ± 1.24 mV/ms, $p = 0.8$).

L'intervallo atrioventricolare programmato [(sensing (AVs) e pacing (AVp)] è risultato lievemente più corto nel gruppo B (gruppo B AVp 178.68 ± 43.34 ms, AVs 156.24 ± 47.73 ms, vs gruppo A AVp 186.24 ± 43.1 ms, AVs 159.58 ± 43.2 ms, $p = 0.9$), anche se questa differenza non è stata statisticamente significativa.

La frequenza cardiaca minima programmata è stata significativamente più elevata nel gruppo che ha sviluppato una fibrillazione atriale permanente rispetto al gruppo rimasto in ritmo sinusale (gruppo B 67.7 ± 5.72 b/min vs gruppo A 64.53 ± 7.74 b/min, $p = 0.02$).

Discussione

Numerosi studi hanno dimostrato che la stimolazione DDD rispetto alla stimolazione VVI, migliora l'emodinamica e la stessa qualità di vita del paziente⁷ in ritmo sinusale¹.

Tuttavia tali benefici non sono chiaramente definiti anche nei pazienti particolarmente anziani, in relazione alla più alta frequenza di aritmie atriali, al più facile dislocamento del catetere atriale ed alla minore aspettativa di vita durante il follow-up.

I vantaggi di una stimolazione bicamerale dipendono, infatti, dal buon posizionamento dell'elettrocattetere stimolatore e dal mantenimento del ritmo sinusale.

Attualmente, soprattutto per le caratteristiche dei materiali utilizzati, il dislocamento del catetere si presenta raramente. Solamente in 3 (0.02%) pazienti della nostra casistica è stato necessario eseguire un "downgrading" del modo di stimolazione da DDD in VVI per un deficit di sensing o pacing atriale non risolvibile.

La comparsa di aritmie atriali parossistiche non costituisce attualmente un problema al funzionamento dei pacemaker bicamerale. Infatti, i modelli più recenti di pacemaker sono dotati di sofisticati algoritmi che permettono alla protesi di riconoscere un'aritmia ipercinetica atriale e, di conseguenza, di adeguare il modo di stimolazione [normalmente da DDD(R) a VVI(R) o DDI(R)]. Un sistema di registrazione telemetrica degli eventi aritmici permette inoltre allo specialista di conoscere le caratteristiche e la frequenza di comparsa dell'aritmia sopraventricolare.

L'incidenza della fibrillazione atriale tende ad aumentare nel tempo con l'aumento dell'età biologica del paziente⁴.

Diversi studi⁸⁻¹¹, valutando retrospettivamente il follow-up in quanti hanno ricevuto un pacemaker bicamerale, riferiscono che il modo di stimolazione fisiologico persiste nel 69-85% dei casi sino a 2-5 anni dall'impianto. Nello studio prospettico condotto da Ray et al.¹² su un gruppo di ultraottantenni trattati con stimolazione bicamerale, ben il 94% dei pazienti trattati beneficiava ancora della stimolazione bicamerale a distanza di 7 anni dall'impianto. Questo risultato era però inficiato dall'esclusione dallo studio dei pazienti con precedenti aritmici atriali.

La nostra casistica include tutti i pazienti ultraottantenni giunti alla nostra osservazione nel periodo considerato e nei quali sussistevano le indicazioni elettive ad una stimolazione cardiaca bicamerale⁶. L'unico criterio per non applicare un elettrocattetere in atrio destro era la presenza di una patologia organica grave e con documentata prognosi sfavorevole.

Precedenti episodi aritmici atriali, purché non presenti al momento della procedura, non costituivano una controindicazione alla stimolazione dell'atrio. Dall'analisi di alcune variabili in grado di modificare la stabilità dell'attività sinusale dei pazienti ultraottantenni, la presenza di precedenti episodi aritmici atriali è risultata maggiormente associata alla successiva comparsa di una fibrillazione atriale permanente.

Durante il follow-up è stata elevata la percentuale (29%) dei pazienti che hanno sviluppato in modo permanente una fibrillazione atriale. Questo valore può esprimere la maggiore probabilità di sostituire la regolare attività sinuatale con un'aritmia atriale con l'avanzare dell'età che, nella popolazione esaminata, era già elevata al momento dell'impianto.

Il tempo di comparsa della fibrillazione atriale è risultato mediamente di 2.5 anni. Un tale periodo giustificerebbe anche economicamente l'impianto di un pacemaker bicamerale, in quanto la durata dell'utilizzo compenserebbe il maggior costo iniziale della protesi cardiaca¹³.

Al trattamento con pacemaker fisiologico si attribuiscono anche finalità antiaritmiche. Nella malattia aritmica atriale, una costante stimolazione dell'atrio è proposta per il mantenimento della stabilità elettrica della camera cardiaca, come prevenzione della fibrillazione atriale^{8,14-16}. L'utilità della stimolazione DDD rispetto a quella VVI, per il mantenimento dell'attività sinusale è stata riportata¹⁷⁻¹⁹, in particolare, nel sottogruppo di pazienti con disfunzione del nodo del seno^{20,21}. Anche il recente studio di Connolly et al.²² riporta una riduzione annua del 18% del rischio di sviluppo della fibrillazione atriale nel gruppo con pacemaker, durante un periodo di osservazione clinica di 3 anni. Un valore, peraltro, che potrebbe incrementare per un tempo maggiore di osservazione.

Nel nostro studio, tuttavia, il tentativo di utilizzare soltanto la costante stimolazione dell'atrio, mediante l'ottimizzazione della frequenza minima programmabile del pacemaker, non è stato sufficiente a prevenire

la fibrillazione atriale e nessuno dei tradizionali pacemaker applicati disponeva di algoritmi di ottimizzazione della frequenza atriale in funzione antiaritmica.

Analizzando l'indicazione all'impianto, è stata osservata una simile percentuale di casi con disfunzione del nodo del seno e di blocchi atrioventricolari, sia in quanti sono rimasti in ritmo sinusale sia in coloro che hanno successivamente sviluppato una fibrillazione atriale permanente.

In questa particolare popolazione composta di individui ultraottantenni, la malattia del nodo del seno non sembra pertanto il solo fattore predittivo per la recidiva di fibrillazione atriale. In una valutazione complessiva delle condizioni che hanno favorito la comparsa dell'aritmia atriale è verosimile che, come riportato anche nello studio di Skanes et al.²³, contribuiscano anche l'età particolarmente avanzata, sebbene non significativamente differente da quella del gruppo in ritmo sinusale, e precedenti episodi di fibrillazione atriale.

L'analisi dei parametri endocavitari in atrio, all'atto dell'impianto, ha evidenziato che il segnale del potenziale endocavitario atriale nel gruppo di pazienti rimasto in ritmo sinusale è risultato più elevato rispetto al gruppo in fibrillazione atriale permanente, anche se la differenza non è risultata statisticamente significativa. Il dato trova la sua limitazione per il basso numero statistico di casi dai quali è emerso e, pertanto, merita di essere confermato su una maggiore casistica.

Nel follow-up a lungo termine è stata osservata una lieve, ma non significativa, prevalenza di mortalità nel gruppo evoluto in fibrillazione atriale permanente (38 vs 24% rispettivamente nel gruppo B e nel gruppo A). Lo scompenso cardiaco, in entrambi i gruppi, è stato la causa di morte più frequente. Nel gruppo B la percentuale di casi di scompenso cardiaco è stata lievemente maggiore (46%), ma il confronto con la percentuale del gruppo A (35%), casi con conservata attività sinusale, non è risultato statisticamente differente.

I pazienti che hanno sviluppato una fibrillazione atriale hanno tuttavia presentato un più lungo tempo di sopravvivenza rispetto al gruppo di pazienti in ritmo sinusale. Il numero ridotto di casi pone tuttavia un limite all'interpretazione del risultato. Questa osservazione, peraltro, concorderebbe con i risultati del recente studio multicentrico AFFIRM²⁴ nelle cui conclusioni è descritta una tendenza ad una maggior sopravvivenza nella popolazione in fibrillazione atriale cronica.

A differenza di quanto riportato da uno studio di Andersen et al.²⁰, nel nostro gruppo di anziani, episodi di tromboembolia cerebrale non sono stati frequenti. È tuttavia possibile che, tra il 40% di cause non conosciute di decesso, siano non diagnosticati ulteriori casi di ischemia cerebrale acuta.

In conclusione, anche i pazienti ultraottantenni beneficiano per un tempo prolungato dei vantaggi di una stimolazione cardiaca fisiologica tanto da giustificare i maggiori costi all'impianto dei pacemaker bicamerali. La sopravvivenza è ridotta più frequentemente dallo

scompenso cardiaco mentre non viene modificata dalla fibrillazione atriale permanente.

Precedenti episodi aritmici atriali aumentano il rischio di un'evoluzione verso la fibrillazione atriale permanente mentre, in questo gruppo di pazienti ultraottantenni, la presenza della malattia del nodo del seno non è stata predittiva in tal senso.

Una costante stimolazione dell'atrio destro non sembra essere in grado di prevenire le recidive aritmiche atriali anche se l'utilizzo di algoritmi specifici potrebbe modificare tale impressione. È possibile che l'ampiezza del segnale atriale endocavitario possa essere un ulteriore elemento predittivo sulla probabilità di comparsa della fibrillazione atriale permanente.

Riassunto

Razionale. Sebbene vi sia concordanza sulle indicazioni alla stimolazione cardiaca bicamerale, permane una diversità di opinioni, per motivi di costo-beneficio, ad accettare un analogo iter decisionale e terapeutico nel paziente ultraottantenne.

Materiali e metodi. È stato esaminato retrospettivamente il follow-up di 135 pazienti consecutivi ultraottantenni, ai quali è stato applicato un pacemaker bicamerale per valutare: 1) la sopravvivenza e gli eventi in grado di modificarla, 2) la persistenza del ritmo sinusale, 3) l'identificazione delle condizioni predisponenti o di protezione della fibrillazione atriale permanente.

Risultati. Al momento dell'analisi (33.51 ± 27.10 mesi dopo l'impianto, range 4-148 mesi), in 96 (71%) pazienti (gruppo A) persisteva un'attività sinusale. Trentanove (29%, gruppo B) di essi avevano sviluppato una fibrillazione atriale permanente (28.56 ± 30.9 mesi dopo l'impianto, range 1-125 mesi). In entrambi i gruppi, i casi con disfunzione del nodo del seno e con blocco atrioventricolare erano statisticamente simili. Nel gruppo B, gli episodi di fibrillazione atriale parossistica pre-impianto sono stati più numerosi. All'impianto dell'elettrocateretere atriale, l'ampiezza del potenziale endocavitario in atrio destro è risultata inferiore nel gruppo B (2.6 ± 1.16 vs 3.27 ± 1.91 mV, $p = \text{NS}$). Durante il follow-up l'intervallo atrioventricolare di pacing e sensing programmato è risultato simile tra i due gruppi; la frequenza di stimolazione minima programmata nel gruppo B era più elevata (67.7 ± 5.72 vs 64.53 ± 7.7 b/min, $p = 0.02$).

Conclusioni. Gli ultraottantenni beneficiano della stimolazione cardiaca bicamerale per un periodo sufficientemente prolungato a giustificare tale scelta. La fibrillazione atriale permanente è la principale causa della perdita della stimolazione atriale ma l'aritmia non sembra diminuire l'aspettativa di vita, se messa a confronto con quanti mantengono invece l'attività sinusale. Episodi aritmici atriali pre-impianto sono stati più frequenti nei casi con recidiva di fibrillazione atriale, tranne la disfunzione del nodo del seno. Una frequenza

minima di stimolazione più elevata, a lungo termine non ha preservato l'attività sinusale. È possibile che all'impianto dell'elettrocatteter atriale un segnale endocavitario atriale > 3 mV possa identificare un atrio elettricamente più stabile.

Parole chiave: Età; Fibrillazione atriale; Pacemaker.

Ringraziamenti

Un particolare ringraziamento al Dr. Giovanni Bader, Clinical Education Consultant, per l'attiva collaborazione nell'analisi ed elaborazione dei dati.

Bibliografia

1. Connolly SJ, Kerr C, Gent M, Yusuf S. Dual chamber versus ventricular pacing: critical appraisal of current data. *Circulation* 1996; 94: 578-83.
2. Yusuf S, Furberg CD. Are we biased in our approach to treating elderly patients with heart disease? *Am J Cardiol* 1991; 68: 954-6.
3. Vassolo M, Lamas GA. Dual chamber ventricular pacing in the elderly: quality of life and clinical outcomes. *Eur Heart J* 1999; 20: 1607-8.
4. Wolf PA, Abbott RD. Atrial fibrillation as an independent risk factor for stroke: the Framingham Study. *Stroke* 1991; 22: 983-8.
5. Furberg CD, Psaty BM, Manolio TA, Gardin JM, Smith VE, Rautaharju PM. Prevalence of atrial fibrillation in elderly subjects (the Cardiovascular Health Study). *Am J Cardiol* 1994; 74: 236-41.
6. Gregoratos G, Cheitlin D, Conill A, et al. ACC/AHA guidelines for implantation of cardiac pacemakers and antiarrhythmia devices: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Pacemaker Implantation). *Circulation* 1998; 97: 1325-35.
7. Menozzi C, Brignole M, Moracchini PV. Inpatient comparison between chronic VVIR and DDD pacing in patients affected by high degree atrioventricular block without heart failure. *Pacing Clin Electrophysiol* 1990; 13: 1816-22.
8. Mattioli AV, Vivoli D, Mattioli G. Influence of pacing modalities on the incidence of atrial fibrillation in patients without prior atrial fibrillation. A prospective study. *Eur Heart J* 1998; 19: 282-6.
9. Imbrahim B, Sanderson JE, Wright B, Palmer R. Dual chamber pacing: how many patients remain in DDD mode over the long term? *Br Heart J* 1995; 74: 76-9.
10. Hummel J, Fazio G, Lawrence J, Midei M, Walford GD, Brinker JA. The natural history of dual chamber pacing. *Pacing Clin Electrophysiol* 1991; 14: 1745-7.
11. Gross JN, Moser S, Bendek ZM, Andrews C, Furman S. DDD pacing mode survival in patients with a dual chamber pacemaker. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1536-41.
12. Ray SG, Connelly DT, Hughes M, Bellamy CM, Charles RG. Stability of the DDD pacing mode in patients 80 years of age and older. *Pacing Clin Electrophysiol* 1994; 17: 1218-21.
13. Sutton R, Bourgeois I. Cost benefit analysis of single and dual chamber pacing for sick sinus syndrome and atrioventricular block. *Eur Heart J* 1996; 17: 574-82.
14. Ishikawa T, Kimura K, Miyazaki N. Preventive effects of pacemaker on atrial fibrillation in patients with tachycardia-bradycardia syndrome. (abstr) *Pacing Clin Electrophysiol* 1992; 22 (Suppl 1A): A27.
15. Sgarbossa E, Pinski SL. Pacemaker therapies for atrial fibrillation. *Primary Cardiol* 1994; 20: 14-20.
16. Haywood GA, Katrakis D. Atrial adaptive rate pacing in sick sinus syndrome: effects on exercise capacity and arrhythmias. *Br Heart J* 1993; 69: 174-8.
17. Lamas GA, Pashos CL, Normand ST, McNeil B. Permanent pacemaker selection and subsequent survival in elderly Medicare pacemaker recipients. *Circulation* 1995; 91: 1063-9.
18. Alpert MA, Curtis JJ. Comparative survival following permanent ventricular and dual chamber pacing for patients with chronic symptomatic sinus node dysfunction with and without congestive heart failure. *Am Heart J* 1987; 113: 958-65.
19. Gregoratos G. Permanent pacemakers in older persons. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47: 1125-35.
20. Andersen HR, Nielsen JC, Thomsen PE. Long-term follow-up of patients from a randomised trial of atrial versus ventricular pacing for sick sinus syndrome. *Lancet* 1997; 350: 1210-6.
21. Lamas GA, Orav EJ, Stambler BS, et al. Quality of life and clinical outcomes in elderly patients treated with ventricular pacing as compared with dual-chamber pacing. Pacemaker Selection in the Elderly (PASE) Investigators. *N Engl J Med* 1998; 338: 1097-104.
22. Connolly SG, Kerr CR, Gent M. Effects of physiologic pacing versus ventricular pacing on the risk of stroke and death due to cardiovascular causes. *N Engl J Med* 2000; 342: 1385-91.
23. Skanes AC, Krahn AD, Yee R, et al. Progression to chronic atrial fibrillation after pacing: the Canadian Trial of Physiologic Pacing. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 167-72.
24. Wyse DG, for the AFFIRM Investigators. Survival in patients presenting with atrial fibrillation: the Atrial Fibrillation Follow-up Investigation of Rhythm Management (AFFIRM) study. (abstr) In: Abstracts of the 51st Annual Meeting of the American College of Cardiology. Atlanta, GA, 2002: I-405.