- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

ARTICOLO ORIGINALE

Follow-up a 7 anni dopo ablazione transcatetere di tachicardia da rientro nel nodo atrioventricolare

Roberto Maggi, Fabio Quartieri,* Paolo Donateo, Nicola Bottoni,* Alberto Solano, Gino Lolli,* Corrado Tomasi,* Francesco Croci, Daniele Oddone, Enrico Puggioni, Carlo Menozzi,* Michele Brignole

G Ital Aritmol Cardiostim 2005;2:78-84

Centro Aritmologico, Dipartimento di Cardiologia, Ospedali del Tigullio, Lavagna

*Unità Cardiologica, Dipartimento di Cardiologia, Azienda Ospedaliera Santa Maria Nuova, Reggio Emilia

Riassunto

Razionale. L'ablazione con radiofrequenza è considerata curativa nei pazienti con tachicardia da rientro nel nodo atrioventricolare (TRNAV). Tuttavia, esistono poche informazioni riguardo i risultati a lungo termine dell'ablazione e le sue conseguenze. Scopo dello studio è stato di valutarne l'esito e gli eventi clinici a distanza (minimo 5 anni).

Materiali e metodi. Sono state valutate le recidive di tachicardia, la comparsa di blocco AV tardivo e la presenza di altre aritmie (fibrillazione atriale, flutter atriale) in 131 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione con radiofrequenza nel periodo gennaio 1992-dicembre 1998.

Risultati. Durante il follow-up di 7,2 ± 2,5 anni si sono verificate recidive di tachicardia in 13 pazienti (10%) dopo una mediana di 6 mesi (range interquartile 4-24 mesi) che hanno richiesto una seconda procedura ablativa. Un blocco AV tardivo si è verificato in due pazienti (1,5%) dopo 1 e 13 mesi. La fibrillazione atriale è recidivata in 7 pazienti su 16 (44%) in cui la fibrillazione o il flutter atriale erano presenti prima dell'ablazione dopo una mediana di 12 mesi (range interquartile di 9-15 mesi). Globalmente, tutti i suddetti eventi sono avvenuti dopo una mediana di 9 mesi (range interquartile di 4-17 mesi). Dopo tale periodo non si è verificato alcun evento legato all'aritmia e alla procedura ablativa. Una fibrillazione atriale di nuova insorgenza, probabilmente non correlata alla TRNAV, si è verificata in ulteriori 3 pazienti.

Conclusioni. Eventi aritmici non sono infrequenti nei primi anni dopo ablazione transcatetere della tachicardia da rientro nel nodo atrioventricolare, ma sono infrequenti durante il successivo follow-up.

Parole chiave: tachicardia nodale, ablazione transcatetere, via lenta, follow-up.

Introduzione

La tachicardia da rientro nel nodo atrioventricolare (TRNAV) rappresenta la più frequente di tutte le tachicardie parossistiche sopraventricolari. L'ablazione transcatetere con radiofrequenza della via lenta costituisce la terapia di scelta[1] poiché la terapia farmacologica non è in grado, nella maggior parte dei casi, di prevenire le recidive. La procedura è altamente efficace in acuto,

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

con probabilità di successo superiori al 95%.[2-3] Gli studi di follow-up in genere non vanno oltre i 5 anni.[4-7]

Scopo del presente studio è stato quello di valutare i risultati e le complicanze a distanza dell'ablazione transcatetere partendo da un periodo di follow-up minimo di 5 anni fino a 12 anni.

Metodi

Popolazione studiata

Nel periodo compreso tra il gennaio 1992 e il dicembre 1998, un totale di 152 pazienti con TRNAV è stato sottoposto ad ablazione transcatetere con radiofrequenza della via lenta presso i centri aritmologici di Lavagna e di Reggio Emilia. I dati relativi al successivo follow-up sono disponibili per 131 pazienti (86%).

I pazienti giungevano a visita di controllo a tre mesi dalla procedura durante la quale si raccoglieva l'anamnesi e venivano eseguiti l'esame obiettivo e un ECG standard a 12 derivazioni. Visite successive venivano eseguite in presenza di recidive documentate di cardiopalmo e/o aritmie. Inoltre, in tutti i pazienti è stato eseguito un follow-up telefonico e/o visita (se necessaria) nell'aprile 2004.

L'end point primario dello studio è stato quello di valutare l'incidenza a distanza di recidiva di TRNAV, di blocco AV, di fibrillazione atriale e di flutter atriale.

Studio elettrofisiologico endocavitario

Prima dell'ablazione, in tutti i pazienti è stata eseguita una valutazione elettrofisiologica completa mediante stimolazione atriale incrementale (valutazione della conduzione atrioventricolare e del punto Luciani-Wenckebach), stimolazione atriale prematura a livello dell'atrio destro per definire la curva di funzione nodale anterograda e stimolazione ventricolare incrementale (valutazione proprietà conduttive retrograde del nodo). La stimolazione atriale programmata è stata eseguita con un decremento dell'intervallo di accoppiamento dell'extrastimolo di 10 msec su ciclo sentito o su cicli stimolati di 600, 500 e 430 msec fino alla refrattarietà atriale. Un incremento di oltre 50 msec nell'intervallo A1-H1 in risposta a un decremento di 10 msec nell'intervallo di accoppiamento A-A1 definiva una curva di funzione nodale di tipo discontinuo, a evidenza della presenza di una duplicità di conduzione anterograda atrioventricolare. Tale intervallo di accoppiamento, coincidente con il periodo refrattario effettivo della via veloce, coincideva spesso con l'induzione della tachicardia. Analogo protocollo è stato ripetuto dopo l'ablazione.[8] L'assenza di modificazioni del ciclo della tachicardia indotte da un extrastimolo in ventricolo durante la refrattarietà dell'His ha permesso di escludere la presenza di una via anomala.

Il sito dell'ablazione è stato scelto sulla base dell'elettrocardiogramma endocavitario ottenuto lungo l'anello della tricuspide vicino all'ostio del seno coronarico, in sede di registrazione di potenziali lenti, a bassa frequenza, frazionati. Il catetere è stato inizialmente posizionato, in proiezione obliqua anteriore destra, anteriormente lungo l'anello della tricuspide verso l'ostio del seno coronarico. In questa sede, l'elettrocardiogramma bipolare dal paio distale degli elettrodi ha registrato una deflessione ventricolare maggiore di quella atriale con un rapporto atrio-ventricolo minore di 1:2. Se l'applicazione era inefficace, il catetere veniva riposizionato più in alto lungo l'anello della tricuspide, nel continuo tentativo di ablare la via lenta. L'energia in radiofrequenza è stata erogata a 15-30 W, a 60°, per 20-40 secondi. La procedura ablativa veniva terminata e veniva considerato successo in acuto la non inducibilità di TRNAV o di più di un singolo battito in eco di TRNAV con la ripetizione completa del protocollo di stimolazione (compresa la stimolazione con isoproterenolo).

In base al confronto della curva di funzione nodale anterograda ottenuta prima e dopo l'ablazione della via lenta mediante la stimolazione atriale programmata, è stato possibile definire due diversi quadri di risposta elettrofisiologica.[9-11] Il quadro tipico era caratterizzato dalla scomparsa del comportamento "tipo doppia via nodale" alla stimolazione atriale programmata; in genere, esso si associava ad aumento del periodo refrattario effettivo del nodo AV e riduzione del punto Wenckebach. Il quadro atipico comprendeva tutte le altre risposte diverse da quelle del quadro tipico; esse sinteticamente possono essere schematizzate in:

- assenza di modificazioni elettrofisiologiche evidenti, cioè curve di funzione nodale sovrapponibili pri-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

ma e dopo, assenza di modificazioni del periodo refrattario effettivo e del punto Luciani-Wenckebach nonostante l'assenza di inducibilità dopo ablazione;
- persistenza di doppia via nodale e aumento "paradosso" del salto dell'AH durante stimolazione atriale programmata rispetto alle condizioni di base e non inducibilità di TRNAV;
- allungamento persistente di AH, come da possibile danneggiamento involontario della via nodale veloce.

Analisi statistica

Il confronto tra proporzioni è stato eseguito con il test di Fisher per dati indipendenti e con il test *z* per dati appaiati. Il confronto tra variabili continue è stato eseguito con il test t di Student per dati indipendenti. Le curve attuariali sono state calcolate con l'analisi di Kaplan-Meier. Un valore di $p < 0,05$ è stato considerato significativo.

Risultati

La Tabella I riassume le caratteristiche all'arruolamento dei 131 pazienti in esame.

Risultati periprocedurali

In 126 casi (96%) era presente una TRNAV comune (*slow-fast*) e in 5 casi (4%) una TRNAV di tipo non comune (*fast-slow*). Un quadro tipico di risposta elettrofisiologica è stato ottenuto in 60 pazienti (46%) e uno atipico in 54 (41%). In 17 pazienti (13%) non è stato possibile definire alcun quadro specifico.

Il successo acuto dell'ablazione è stato ottenuto in 123 pazienti (94%). L'insuccesso acuto (re-inducibilità della tachicardia dopo ablazione) si è avuto in 5 pazienti (4%). Infine, in 2 casi la tachicardia non era inducibile prima dell'ablazione per cui non è stato possibile verificare l'efficacia della procedura in acuto e in un altro caso l'induzione di un blocco AV persistente (regredito in giorno seguente la procedura) ha impedito di verificare il successo in acuto.

In 9 casi (7%) l'ablazione è stata complicata da un blocco AV, sempre regredito spontaneamente, per cui in nessun caso è stato necessario l'impianto di un pacemaker come conseguenza immediata della procedura.

TABELLA I Caratteristiche dei 131 pazienti

Età (anni)	59 ± 14
Sesso maschile	47 (36%)
Durata sintomi (anni)	17 ± 12
Numero episodi (per anno)	23 ± 31
Frequenza tachicardia (bpm)	170 ± 24
Sincope da TRNAV	13 (10%)
Cardiopatia strutturale	25 (19%)
Ischemica	7 (5%)
Ipertrofica	6 (5%)
Dilatativa	5 (4%)
Valvolare	4 (3%)
Ipertensiva	3 (2%)
Ipertensione arteriosa	37 (28%)
Fibrillazione atriale	12 (9%)
Flutter atriale	4 (3%)
TRNAV comune (*slow-fast*)	126 (96%)
TRNAV non comune (*fast-slow*)	5 (4%)

Follow-up: recidive di TRNAV

Durante il follow-up di 7,2 ± 2,5 anni si sono verificate 13 recidive di TRNAV (10%). Una seconda procedura di ablazione è stata eseguita in tutti i casi, con successo in 10 pazienti e insuccesso in 1 paziente (dato mancante per i rimanenti due pazienti). La recidiva si è verificata dopo una mediana di 6 mesi (range interquartile 4-24 mesi) dall'ablazione (Fig. 1).

Tra le variabili elencate nella Tabella II, solo l'insuccesso in acuto (persistenza di inducibilità di TRNAV) è stato predittivo di recidiva di TRNAV nel corso del follow-up. Un trend si è presentato anche per la forma non comune, che è recidivata in 2/5 pazienti (40%; p = 0,07). Infine, la TRNAV è recidivata anche in 2/8 pazienti (25%) che hanno presentato un allungamento persistente di AH dopo ablazione.

Follow-up: blocco AV

Un blocco AV si è verificato in due pazienti (1,5%) a 2 e 13 mesi rispettivamente dalla procedura e ha richiesto impianto di un pacemaker permanente. Il primo paziente, di anni 51, era stato sottoposto all'ablazione nel 1992; lo studio elettrofisiologico eseguito prima dell'ablazione aveva evidenziato proprietà conduttive nodali nella norma (intervallo AH = 90 msec, punto Lu-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

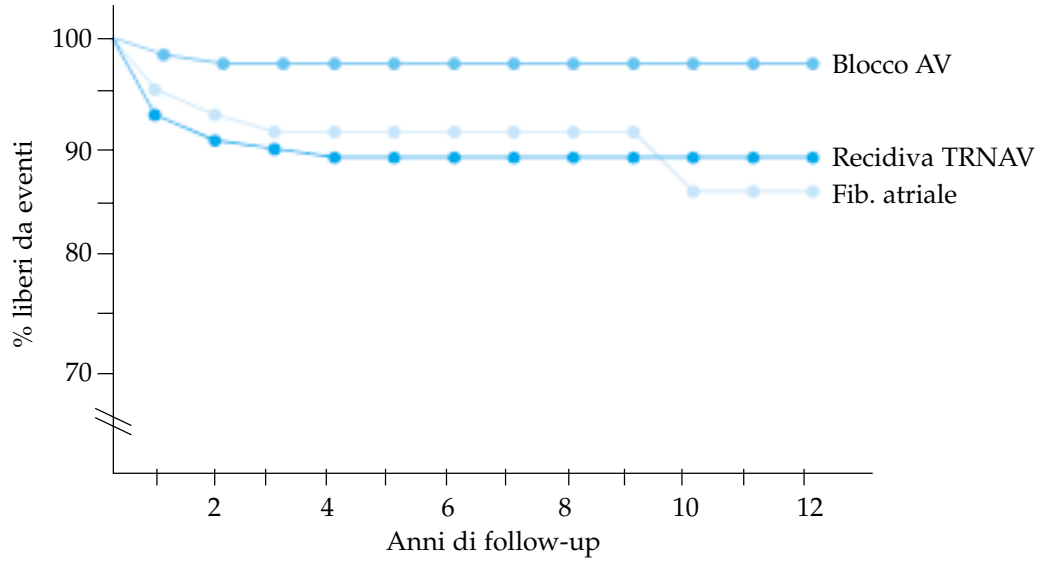

FIGURA 2 Curve attuariali di eventi aritmici durante il follow-up.

ciani-Wenchebach a 140 bpm, periodo refrattario anterogrado della via rapida a 320 msec); alla terza erogazione di radiofrequenza, induzione di blocco AV di terzo grado transitorio divenuto persistente dopo due mesi e successivo impianto di pacemaker definitivo. Il secondo paziente, di 70 anni, era stato sottoposto all'ablazione nel 1994; lo studio elettrofisiologico eseguito prima dell'ablazione aveva evidenziato proprietà conduttive nodali ai limiti della norma (intervallo AH = 110 msec, punto Luciani-Wenchebach a 110 bpm, periodo refrattario anterogrado della via rapida a 380 msec); è stata eseguita una sola erogazione di radiofrequenza che ha permesso di ottenere un quadro tipico caratterizzato dalla scomparsa del comportamento "tipo doppia via nodale" senza danneggiamento dei parametri conduttivi della via rapida.

TABELLA II Fattori predittivi di recidiva di TRNAV

	Recidiva (n = 13)	Nessuna recidiva (n = 118)	p
Età (anni)	50 ± 18	60 ± 14	ns
Storia di aritmie atriali	0 (0%)	16 (14%)	ns
Successo in acuto:			0,01
Sì	10 (77%)	113 (96%)	
No	3 (23%)	2 (2%)	
Non valutabile*	0	3 (3%)	
Quadro tipico	6 (46%)	54 (46%)	ns
Quadro atipico/via veloce	6 (46%)	48 (41%)	
Non specificato	1 (8%)	16 (14%)	
TRNAV comune	11 (85%)	115 (97%)	ns
TRNAV non comune	2 (15%)	3 (3%)	
Vulnerabilità atriale†	2 (15%)	12 (10%)	ns
Cardiopatia strutturale	2 (15%)	23 (19%)	ns

*In due casi successo in acuto non valutabile per mancata induzione di TRNAV prima dell'ablazione, in un caso non valutabile per induzione di blocco AV persistente durante procedura.
†Induzione di fibrillazione atriale al momento della procedura.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

TABELLA III Recidiva di aritmie atriali nei pazienti con fibrillazione o flutter atriale prima dell'ablazione (totale 131 pazienti)

	Prima dell'ablazione	Dopo l'ablazione	p
Fibrillazione atriale	12 (9%)	7 (5%)	ns
Flutter atriale	4 (3%)	0	0,03
Totale	16 (12%)	7 (5%)	0,02

Follow-up: fibrillazione atriale

Fibrillazione atriale e flutter atriale erano presenti prima dell'ablazione in 16 pazienti. Dopo ablazione, il flutter non si è più osservato e la fibrillazione atriale è persistita in 7 di questi pazienti, con una riduzione pertanto del 56% (p = 0,02) (Tab. III). La recidiva della fibrillazione atriale è avvenuta dopo una mediana di 12 mesi (range interquartile 9-15 mesi). Altri 3 pazienti hanno sviluppato fibrillazione non presente prima dell'ablazione, dopo 2, 3 e 10 anni rispettivamente. Quindi, in totale, la fibrillazione atriale è risultata presente nel follow-up in 10 pazienti (8%). La curva attuariale di comparsa di fibrillazione atriale è stata del 5% a un anno, dell'8% a tre anni e del 15% a dieci anni (Fig. 1).

L'età media dei pazienti con fibrillazione atriale era simile a quella degli altri (62 ± 9 vs 59±15 anni, ns).

Altri eventi clinici non correlati a TRNAV

Durante il follow-up, 9 pazienti hanno sviluppato ictus o attacco ischemico transitorio (7%), 4 scompenso cardiaco (3%) e 8 cardiopatia ischemica (6%). Sono stati registrati 20 decessi (15%); la causa del decesso è risultata non cardiaca in 16 casi e cardiaca in 4 casi (tra essi un caso di morte improvvisa).

Discussione

Sebbene l'ablazione transcatetere sia una procedura molto efficace,[2-3] i pazienti affetti da TRNAV hanno, nel follow-up a distanza, eventi aritmici in una percentuale non irrilevante. Tali eventi si verificano per lo più entro i primi 2 anni dalla procedura (mediana 1 anno). Quindi, un follow-up troppo breve potrebbe sovrastimarne i risultati positivi. Trascorsi i primi anni, i risultati si mantengono nel tempo e non si verificano più eventi aritmici, eccetto rari casi di nuova insorgenza di fibrillazione atriale probabilmente non legati alla procedura, ma semplicemente alla storia naturale dei pazienti più anziani.

In questa casistica, relativa a un periodo "iniziale" dell'esperienza di ablazione transcatetere della TRNAV, una seconda procedura ablativa si è resa necessaria per "curare" l'aritmia nel 10% dei casi. Ciò non è più avvenuto nella casistica degli anni successivi (si veda l'Addendum), in conseguenza del miglioramento delle conoscenze e della tecnologia (ad es., l'impiego del controllo di temperatura) e del completamento della curva di apprendimento. Risultati simili sono stati osservati da Manolis et al.;[12] tali autori hanno riscontrato un 13% di recidive nel periodo storico (dal 1991 al 1993) e un 1% nel periodo più recente (dal 1998 al 2002).

Cionondimeno, la persistenza di inducibilità di TRNAV è stata l'unico fattore predittivo di recidiva di TRNAV. In un altro lavoro,[13] il mancato ottenimento di un quadro di funzione nodale tipico, cioè l'abolizione della duplicità di conduzione nodale atrioventricolare dopo ablazione della via lenta, è stato ritenuto un fattore predittivo di recidiva. Tuttavia, già in un nostro precedente studio[14] il tipo di quadro di funzione nodale ottenuto in acuto è risultato ininfluente nell'ottenimento del successo della procedura, che era indipendente dalla dimostrazione elettrofisiologica di ablazione della via lenta. Pertanto, sia in acuto sia a distanza il successo dell'ablazione delle TRNAV sembra essere indipendente dalle modificazioni elettrofisiologiche delle proprietà di conduzione del nodo atrioventricolare. Al contrario, in alcuni pazienti con TRNAV spontanee, ma non inducibili al momento dell'ablazione, quest'ultima è stata efficace nell'eliminare la tachicardia, come già descritto.[15] Ne consegue pertanto che la non inducibilità in acuto è il marcatore più affidabile predittivo di successo per eliminare in modo permanente la TRNAV e va ricercato accuratamente alla fine di ogni procedu-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

TABELLA IV Trend temporale: confronto tra i due periodi presi in esame

	Periodo 1992-1998	Periodo 1999-2000	p
Numero	131	123	
Risultati legati alla procedura			
Persistenza di inducibilità di TRNAV in acuto	5 (4%)	1 (0,8%)	ns
Recidiva di TRNAV (dopo la 1ª procedura)	13 (10%)	1 (0,8%)	0,001
Blocco AV transitorio	9 (7%)	9 (7%)	ns
Blocco AV permanente	2 (1,5%)	1 (0,8%)	ns

ra ablativa. Va tuttavia rilevato che un errore di tipo II non può essere escluso e che qualche parametro elettrofisiologico avrebbe potuto risultare predittivo di recidiva di TRNAV se la casistica fosse stata più numerosa. Per esempio, un allungamento persistente di AH dopo ablazione è stato associato a recidiva di TRNAV in 2/8 pazienti.

Anche se infrequente, un blocco AV si è verificato tardivamente dopo ablazione entro i primi 13 mesi. Al contrario, non si sono verificati blocchi negli anni successivi. Questo dato rassicura sul pericolo che, a lungo termine, l'ablazione transcatetere possa, attraverso la lesione di una porta di accesso al nodo AV, predisporre con maggiore facilità all'insorgenza di blocco AV. La percentuale di blocco AV a distanza è stata sovrapponibile a quella riportata in letteratura[2] ed è persistita anche nella casistica più recente (vedi Addendum), dimostrando che tale complicanza, seppure infrequente, non è con tutta probabilità completamente eliminabile.

L'ablazione della TRNAV, come già descritto in un precedente studio,[16] ha effetti sulla fibrillazione atriale e sul flutter atriale, riducendone drasticamente l'incidenza dopo la procedura. In particolare, non si sono più osservati episodi di flutter atriale nei 4 pazienti che ne erano affetti prima della procedura. Ciò non sorprende data la contiguità anatomica tra il circuito del flutter e quello della TRNAV. Più difficile è spiegare perché l'ablazione della TRNAV sia in grado di prevenire le recidive di fibrillazione atriale. Come descritto in precedenza,[9] il successo dell'ablazione dipende verosimilmente da un danno al tessuto nodale e perinodale a differenti livelli del circuito di rientro, con possibili influenze sul tessuto atriale circostante e impatto sull'insorgenza di altre aritmie atriali. Inoltre,[16] nei soggetti senza cardiopatia strutturale la TRNAV probabilmente rappresenta il principale trigger di innesco di fibrillazione atriale, per cui la sua soppressione determina anche la soppressione della fibrillazione atriale, analogamente a quanto osservato di frequente nei pazienti con sindrome di Wolff-Parkinson-White manifesta[16] e occulta.[17] La TRNAV è pertanto un'aritmia talora non isolata dell'atrio che presenta correlazioni fisiopatologiche e cliniche con il flutter e la fibrillazione atriale.

Infine, l'elevato numero di decessi e di comorbilità constatato nel follow-up, in parte dipendente dalla presenza di pazienti di età avanzata al momento dell'ablazione, è da attribuirsi a patologia non cardiaca o patologia cardiaca non correlata all'ablazione.

Addendum

Poiché nel periodo storico considerato (1992-1998) i risultati potevano essere stati influenzati dalla curva di apprendimento della metodica (che comprendeva non solo l'esperienza degli operatori, ma anche i continui miglioramenti tecnologici come ad esempio l'introduzione del controllo di temperatura), pare opportuno rivalutarli alla luce di dati più recenti. A tal fine, abbiamo analizzato i risultati di un gruppo di 123 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione transcatetere nel periodo 1999-2000. Le caratteristiche cliniche di questi pazienti erano simili a quelle dei pazienti del periodo precedente: l'età media era di 56 ± 15 anni, i maschi rappresentavano il 40%, i sintomi erano presenti da 14 ± 11 anni, gli episodi per anno erano 23 ± 29, la frequenza cardiaca durante TRNAV era 171 ± 26 bpm, sincope all'esordio di TRNAV era presente nell'8%, fibrillazione o flutter atriale erano presenti nel 9%.

Come prevedibile, la percentuale di successo della procedura è risultata maggiore nei pazienti del secon-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.97.14.84 Tue, 17 Nov 2026, 01:50:19

do periodo, anche se l'incidenza di blocco AV è stata sovrapponibile (Tab. IV). Un blocco AV permanente che ha richiesto impianto di pacemaker si è verificato in un caso 24 ore dopo l'ablazione (0,8%). La paziente, di 68 anni, era stata sottoposta ad ablazione nel 2000; lo studio elettrofisiologico eseguito prima dell'ablazione aveva evidenziato normali proprietà conduttive; sono state eseguite due erogazioni di radiofrequenza seguite dalla comparsa di blocco AV totale persistente, per cui è stato impiantato un pacemaker definitivo.

Pertanto, il blocco AV permanente, seppure raro, non è con tutta probabilità completamente eliminabile. Il rischio di tale complicanza deve pertanto essere ben tenuto presente al momento della decisione di procedere alla terapia ablativa transcatetere della TRNAV.

Bibliografia

1. Jackman W, Beckman K, McClelland J, et al. Treatment of supraventricular tachycardia due to atrioventricular nodal reentry by radiofrequency catheter ablation of slow-pathway conduction. *N Engl J Med* 1992;327:313-318.
2. Morady F. Radio-frequency ablation as treatment for cardiac arrhythmias. *N Engl J Med* 1999;340:534-544.
3. Haissaguerre M, Gaita F, Fisher B, et al. Elimination of atrioventricular nodal reentrant tachycardia using discrete slow potentials to guide application of radiofrequency energy. *Circulation* 1992;85:2162-2175.
4. Yu WC, Chen SA, Tai CT, et al. Radiofrequency catheter ablation of slow pathway in 760 patients with atrioventricular nodal reentrant tachicardia. Long-term results. *Zhounghua Yi Xue Za Zhi* 1997;59:71-77.
5. Aguinaga L, Anguera I, Eizmendi I, et al. Long-term follow-up of patients with nodal reentry tachycardia who underwent radiofrequency ablation. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:383-387.
6. Clague Jr, Dagres N, Kottkamp H, et al. Targeting the slow pathway for atrioventricular nodal reentrant tachycardia: initial results and long-term follow-up in 379 consecutive patients. *Eur Heart J* 2001;22:82-88.
7. Pires LA, Huang SK, Mazzola F, et al. Long-term outcome after radiofrequency catheter ablation of atrioventricular nodal reentrant tachycardia with the anterior approach method. *Am Heart J* 1996;132:125-129.
8. Takahashi A, Iesaka Y, Igawa M, et al. Atrioventricular nodal physiology after slow pathway ablation. *Pacing Clin Electrophysiol* 1994;17:2137-2142.
9. Brignole M, Delise P, Menozzi C, et al. Multiple mechanisms of successful slow-pathway catheter ablation of common AVNRT. *Eur Heart J* 1997;18:985-993.
10. Tai CT, Chen SA, Chiang CE, et al. Multiple anterograde atrioventricular node pathways in patients with atrioventricular nodal reentrant tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:725-731.
11. Geller JC, Goette A, Reek S, et al. Changes in AV node conduction curves following slow pathway modification. *Pacing Clin Electrophysiol* 2000;23:1651-1660.
12. Manolis AS, Maounis T, Vassilikos V, et al. Arrhythmia recurrences are rare when the site of radiofrequency ablation of the slow pathway is medial or anterior to the coronary sinus os. *Europace* 2002;4:193-199.
13. Baker JH, II, Plumb VJ, Epstein AE, et al. Predictors of recurrent atrioventricular nodal reentry after selective slow pathway ablation. *Am J Cardiol* 1994;73:765-769.
14. Gianfranchi L, Brignole M, Delise P, et al. Modification of anterograde slow pathway is not crucial for successful catheter ablation of common atrioventricular nodal re-entrant tachycardia. *Pacing Clin Electrophysiol* 1999;22:263-267.
15. Yiunn-Lee L, Shoei K, Huang S, et al. Clinical and electrophysiological characteristics and long-term efficacy of slow-pathway catheter ablation in patients with spontaneous supraventricular tachycardia and dual atrioventricular node pathways without inducible tachycardia. *J Am Coll Cardiol* 1998;15:855-860.
16. Delise P, Gianfranchi L, Paparella N, et al. Clinical usefulness of slow pathway ablation in patients with both paroxysmal atrioventricular nodal reentrant tachycardia and atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1997;79:1421-1423.
17. Bottoni N, Donateo P, Tomasi C, et al. Confronto delle caratteristiche cliniche ed elettrofisiologiche dei pazienti con via accessoria atrioventricolare occulta e manifesta. *Ital Heart J* 2001;2(Suppl):888-893.

Indirizzo per la corrispondenza

Michele Brignole
Dipartimento di Cardiologia, Ospedali del Tigullio
Via don Bobbio, 25
16033 Lavagna
Tel.: 0185-329569
Fax: 0185-306506
E-mail: mbrignole@asl4.liguria.it