- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

Studio osservazionale

Studio comparativo dei risultati dell'ablazione transcatetere di tachicardia ventricolare di differenti eziologie

Roberto Maggi[1], Fabio Quartieri[2], Paolo Donateo[2], Nicola Bottoni[2], Alberto Solano[1], Gino Lolli[2], Corrado Tomasi[2], Francesco Croci[1], Daniele Oddone[1], Enrico Puggioni[1], Carlo Menozzi[2], Michele Brignole[1]

[1]Centro Aritmologico, Dipartimento di Cardiologia, Ospedali del Tigullio, Lavagna (GE), [2]Unità Cardiologica, Dipartimento di Cardiologia, A.O. S. Maria Nuova, Reggio Emilia

Key words:
Catheter ablation; Follow-up; Ventricular tachycardia.

Background. **The aim of this study was to assess long-term results and adverse events in patients with ventricular tachycardia from different etiologies.**

Methods. **The recurrence rate of tachycardia, consequent further therapies (other catheter ablation procedures, drug therapy and implantable defibrillator) and clinical events have been assessed in 60 consecutive patients undergoing ventricular tachycardia catheter ablation between January 2000 and December 2004.**

Results. **During a median follow-up of 20 months (interquartile range 13-36 months), tachycardia recurred in 27 patients (45%) after a median of 3 months (interquartile range 1-12 months). A second procedure was performed in 11 patients; it was successful in 8 patients. Four patients underwent pharmacological therapy which was successful in all cases. Overall, after ablation (≥ 1 procedures) and pharmacological therapy, tachycardia was cured in 75% of cases. All the 20 patients without structural heart disease were cured with ablation vs 62% of patients with heart disease (p = 0.001). Patients with dilated cardiomyopathy reported worst results (33% success, p = 0.03). Recurrences were predicted by acute failure of procedure (p = 0.05), presence of heart disease (p = 0.006) and history of atrial arrhythmias (p = 0.02). On a multivariate analysis, only structural heart disease continued to be an independent predictor of ventricular tachycardia recurrence.**

Conclusions. **Catheter ablation of ventricular tachycardia has a high percentage of recurrences in patients with heart disease, whereas is curative in subjects without structural heart disease.**

(G Ital Cardiol 2006; 7 (11): 754-760)

© 2006 CEPI Srl

Ricevuto il 13 giugno 2006; nuova stesura il 2 ottobre 2006; accettato il 3 ottobre 2006.

Per la corrispondenza:

Dr. Roberto Maggi

Dipartimento di Cardiologia Ospedali del Tigullio Via Don Bobbio, 25 16033 Lavagna (GE) E-mail: rmaggi@asl4.liguria.it

Introduzione

Nell'era del defibrillatore automatico impiantabile (ICD), l'ablazione della tachicardia ventricolare (TV) rappresenta una soluzione terapeutica complementare o alternativa in casi selezionati con caratteristiche cliniche ed elettrofisiologiche peculiari[1,2]. Riportiamo i risultati di una casistica consecutiva al fine di descrivere quali sono oggi, nel mondo reale, le caratteristiche cliniche ed elettrofisiologiche delle TV sottoposte ad ablazione con radiofrequenza (RF) e di valutarne i risultati.

Materiali e metodi

Popolazione studiata

Nel periodo compreso tra gennaio 2000 e dicembre 2004, un totale di 66 pazienti con TV è stato sottoposto ad ablazione transcatetere con RF presso i centri aritmologici di Lavagna e di Reggio Emilia. Sono stati esclusi i pazienti in cui la TV clinica non era inducibile, oppure causava deterioramento emodinamico nel periodo necessario a eseguire la procedura. I pazienti con TV clinica emodinamicamente instabile eseguivano la procedura sotto trattamento antiaritmico in modo tale da rallentarne il ciclo e, così, tollerare meglio la terapia. I dati relativi al successivo follow-up sono disponibili in 60 pazienti (91%, 48 maschi, età media 59 ± 17 anni). In assenza di eventi clinici periprocedurali, i pazienti giungevano a visita di controllo a 3 mesi dalla procedura. Durante la visita veniva eseguita l'anamnesi, l'esame obiettivo e un elettrocardiogramma 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) nel giugno 2005.

L'endpoint primario dello studio è stato quello di valutare l'incidenza a distanza di

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

recidiva di TV e gli eventi clinici successivi alla procedura. L'endpoint secondario è stato quello di identificare elementi predittivi di recidiva della tachicardia.

Studio elettrofisiologico endocavitario e ablazione transcatetere

In entrambi i centri, è stato utilizzato un poligrafo digitale EMS Tracemaster (Mennen, Rehovot, Israele). I pazienti sono stati arruolati dopo aver fornito un consenso informato scritto. Nei soggetti portatori di ICD, veniva abolita la funzione terapeutica. In tutti i pazienti, tranne quelli con tachicardia con sospetta origine dal tratto di efflusso del ventricolo destro, tramite vena femorale è stato posizionato un catetere da elettrofisiologia in apice del ventricolo destro per effettuare stimolazione ventricolare programmata e ottenere l'induzione riproducibile dell'aritmia clinica. Nel caso di tachicardia con sospetta origine dal tratto di efflusso, veniva posizionato in tratto di efflusso il catetere da ablazione, con il quale veniva effettuato anche lo studio elettrofisiologico di induzione. In caso di tachicardia ad origine dal ventricolo sinistro, il mappaggio veniva eseguito utilizzando un catetere introdotto mediante cateterismo retrogrado. In 8 pazienti è stata ottenuta una mappa di attivazione endocardica tridimensionale del ventricolo responsabile della tachicardia mediante sistema di mappaggio CARTO (Biosense Webster).

Il protocollo di stimolazione prevedeva un drive di 600, 500 e 400 ms con 3 extrastimoli fino al raggiungimento del periodo refrattario effettivo o all'induzione di tachicardia clinica[3-5]. Se la tachicardia non era inducibile in condizioni basali, veniva ripetuto il protocollo di stimolazione durante infusione di isoproterenolo a dosaggi crescenti (1-3 mg/kg/min). In caso di TV spontanea, veniva eseguito mappaggio della tachicardia mediante catetere da ablazione e veniva eseguita l'ablazione durante tachicardia. Una volta identificato un sito suscettibile di possibile ablazione, veniva eseguito il pacemapping della tachicardia[6,7]. Il sito dell'ablazione veniva scelto sulla base del mappaggio endocavitario, in presenza dei seguenti criteri:

1. riproduzione della tachicardia al pacemapping di morfologia 12/12 derivazioni;
2. presenza di potenziali QS alla derivazione unipolare;
3. potenziali meso-telediastolici;
4. distanza tra stimolo e onda ventricolare di almeno 50 ms;
5. entrainment mapping.

L'energia in RF veniva erogata con un target di temperatura impostato a 65° con una potenza massima di 75 W, per una durata di 60 s per ciascun sito di ablazione. La procedura ablativa veniva terminata ed era considerato successo in acuto la non inducibilità di TV con la ripetizione completa del protocollo di stimolazione (compresa la stimolazione con isoproterenolo).

Analisi statistica

Inizialmente è stata valutata l'omogeneità delle caratteristiche basali e dei risultati tra i due centri (non riportata nelle tabelle). Dal momento che le caratteristiche e i risultati erano simili, abbiamo unito le due popolazioni e i dati sono stati analizzati insieme. Le variabili continue sono state espresse come media ± DS (con gli intervalli di confidenza al 95%). Le variabili non continue sono state espresse come mediana e range interquartile.

Il confronto fra 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 effettuato tramite il test t di Student per dati indipendenti. L'analisi multivariata è stata eseguita con i modelli proporzionali di Cox al fine di identificare i fattori indipendenti di recidiva di tachicardia. 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 1 riassume le caratteristiche all'arruolamento dei 60 pazienti in esame. Una cardiopatia organica era presente in 40 pazienti (66%), assente in 20 pazienti (34%). Una cardiopatia ischemica cronica (CIC) era la cardiopatia più frequente, presente in 21 soggetti (35%); una storia di aritmie atriali era presente in 12 pa-

Tabella 1. Caratteristiche dei 60 pazienti arruolati.

Caratteristiche pazienti	
Età (anni)	59 ± 17
Sesso maschile	48 (80%)
Caratteristiche TV	
Durata mediana (mesi, range interquartile)	2 (1-10)
Forme iterative	8 (13%)
Forme parossistiche	52 (87%)
N. mediano episodi nelle forme parossistiche	3 (range interquartile 2-100)
Frequenza tachicardia (b/min)	169 ± 32
TV sincopale	6 (10%)
TV emodinamicamente mal tollerata (ipotensione/shock)	20 (33%)
Origine nel ventricolo destro	32 (53%)
Origine nel ventricolo sinistro	28 (47%)
Cardiopatia strutturale	40 (67%)
Assente	20 (33%)
Ischemica	21 (35%)
DAVD	8 (13%)
CMD	6 (10%)
Altre cardiopatie*	5 (8%)
Frazione di eiezione (%)	47 ± 16
ICD prima dell'ablazione	8 (13%)
Pacemaker prima dell'ablazione	4 (6%)
Fibrillazione atriale concomitante	7 (12%)
Flutter atriale concomitante	3 (5%)
TRNAV comune o non comune	2 (3%)

CMD = cardiomiopatia dilatativa; DAVD = displasia aritmogena del ventricolo destro; ICD = defibrillatore automatico impiantabile; TRNAV = tachicardia da rientro nel nodo atrioventricolare; TV = tachicardia ventricolare. * cardiopatia ipertensiva, cardiopatia congenita, distrofia di Steinert, cardiopatia valvolare.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

zienti (20%). Otto pazienti (13%) erano portatori di ICD e l'ablazione era finalizzata a ridurre gli interventi per TV. La tachicardia era iterativa in 8 pazienti (13%) ed emodinamicamente mal tollerata in 20 pazienti (33%).

Risultati periprocedurali

In 32 soggetti (53%) è stata eseguita ablazione di TV a origine nel ventricolo destro: displasia aritmogena del ventricolo destro (DAVD) in 8 casi, CIC in 4 casi, cardiomiopatia dilatativa (CMD) in 3 casi, altra cardiopatia in 2 casi e assenza di cardiopatia in 15 casi; in 28 soggetti (47%) la tachicardia aveva origine nel ventricolo sinistro (17 CIC, 5 senza cardiopatia, 3 CMD e 3 altra cardiopatia).

Il successo acuto (non inducibilità della tachicardia dopo ablazione) è stato ottenuto in 43 pazienti (72%) (Tabella 2). L'insuccesso acuto (re-inducibilità della tachicardia dopo ablazione) si è avuto in 17 pazienti (28%). Un successo acuto è stato ottenuto in una percentuale più bassa nei pazienti con CMD rispetto agli altri pazienti ($p = 0.05$). In 6 pazienti (10%), durante induzione della tachicardia in corso di studio elettrofisiologico, è stata indotta fibrillazione ventricolare interrotta senza complicanze dopo defibrillazione elettrica. Non si sono verificate altre complicanze correlate alla procedura ablativa.

Follow-up

Il periodo mediano di follow-up dello studio è stato di 20 mesi (range interquartile 13-36 mesi).

Recidive dopo la prima procedura

Durante il follow-up, la tachicardia è recidivata dopo la prima procedura ablativa in 27 pazienti (45%). La recidiva si è verificata dopo una mediana di 3 mesi (range interquartile 1-12 mesi) dall'ablazione (Tabella 2). I pazienti con CMD hanno presentato recidiva più precoce, dopo una mediana di 1 mese (range interquartile 1-2 mesi) e in percentuale maggiore (83%). In maniera simile, i soggetti con DAVD hanno presentato elevata incidenza di recidiva (75%) dopo una mediana di 4 mesi (range interquartile 1-12 mesi). Nei pazienti con CIC la recidiva dell'aritmia si è verificata nel 43% dei casi dopo una mediana di 7 mesi (range interquartile 1-12 mesi). I migliori risultati si sono ottenuti nei soggetti senza cardiopatia organica, con un successo alla prima procedura nell'80% dei casi.

All'analisi univariata (Tabella 3), i fattori predittivi di recidiva dopo la prima procedura sono stati l'insuccesso della procedura in acuto ($p = 0.05$), la presenza di cardiopatia ($p = 0.006$) e la storia di aritmie atriali ($p = 0.03$), mentre età, sesso, tipo di cardiopatia, origine dal ventricolo destro o sinistro e centro di esecuzione della procedura non sono risultati fattori predittivi. Alla regressione multipla a rischi proporzionali di Cox eseguita fra le suddette variabili, solo la presenza di cardiopatia è rimasta fattore predittivo indipendente di recidiva aritmica ($p = 0.0004$).

Recidive dopo le procedure successive

In 11 pazienti con recidiva dopo la prima procedura (41%), è stata eseguita una seconda procedura ablativa (in un caso chirurgica, nell'ambito di correzione chirurgica di difetto del setto interventricolare), efficace in 8 (72%); una terza procedura di ablazione è stata eseguita in un caso, con successo clinico. La seconda procedura è stata invece inefficace in 2 pazienti (18%); uno di essi è stato avviato alla terapia farmacologica (flecainide), risultata efficace, mentre l'altro paziente è in seguito deceduto per occlusione intestinale. In un paziente, infine, manca il follow-up dopo la seconda procedura.

Tabella 2. Risultati finali della popolazione globale e per singola eziologia.

	Totale (n=60)	CIC (n=21)	DAVD (n=8)	CMD (n=6)	Altra cardiopatia (n=5)	No cardiopatia (n=20)
Durata follow-up (mesi)	20 (13-36)	28 (18-49)	28 (24-42)	14 (12-30)	19 (14-21)	14 (12-19)
I procedura						
Successo periprocedurale*	43 (72%)	13 (62%)	7 (87%)	2 (33%)§	4 (80%)	17 (85%)
Recidive dopo I procedura	27 (45%)	9 (43%)	6 (75%)	5 (83%)	3 (60%)	4 (20%)§§
Tempo alla recidiva (mesi)	3 (1-12)	7 (1-12)	4 (1-12)	1 (1-2)	2 (1-5)	14 (11-19)
Successo alla prima procedura	33 (54%)	12 (57%)	2 (25%)	1 (17%)	2 (40%)	16 (80%)§§
Procedure successive						
Successo dopo II o III procedura	8 (12%)	1 (5%)	1 (12%)	1 (17%)	1 (20%)	4 (20%)
Successo cumulativo ablazione	41 (68%)	13 (62%)	3 (37%)	2 (33%)	3 (60%)	20 (100%)§§§
Farmaci antiaritmici						
Successo con farmaci antiaritmici	4 (6%)	0	4 (50%)	0	0	0
Successo totale (ablazione + farmaci antiaritmici)	45 (75%)	13 (62%)	7 (87%)	2 (33%)$^{\circ\circ}$	3 (60%)	20 (100%)$^{\circ}$
Impianto di ICD	7 (12%)	5 (24%)$^{\circ\circ\circ}$	1 (12%)	1 (16%)	0	0
Mortalità	4 (7%)	1 (5%)	0	1 (16%)	1 (20%)	1 (5%)

CIC = cardiopatia ischemica cronica; CMD = cardiopatia dilatativa; DAVD = displasia aritmogena del ventricolo destro; ICD = defibrillatore automatico impiantabile. * non inducibilità della tachicardia dopo ablazione. § $p = 0.05$ vs tutti gli altri; §§ $p = 0.006$ vs tutti gli altri; §§§ $p = 0.001$ vs tutti gli altri; $^{\circ}$ $p = 0.0008$ vs tutti gli altri; $^{\circ\circ}$ $p = 0.03$ vs tutti gli altri; $^{\circ\circ\circ}$ $p = 0.04$ vs tutti gli altri.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

Tabella 3. Fattori predittivi di recidiva di tachicardia ventricolare dopo prima procedura ablativa.

	Recidive	No recidive	Analisi univariata	Odds ratio (IC 95%)
N. pazienti	27 (45%)	33 (55%)		
Età (anni)	62 ± 14	57 ± 20	0.3	
Sesso maschile	25 (52%)	23 (48%)	0.5	
Successo in acuto I procedura				
Sì	16 (37%)	27 (63%)		
No	11 (65%)	6 (35%)	0.05	0.32 (0.1-1.0)
No cardiopatia	4 (20%)	16 (80%)		
Cardiopatia strutturale	23 (57%)	17 (43%)	0.006	0.18 (0.05-0.7)
CIC	9 (43%)	12 (57%)		
ARVD	6 (75%)	2 (25%)		
CMD	5 (83%)	1 (17%)	0.2	
Altra	3 (60%)	2 (40%)		
TV destra	16 (50%)	16 (50%)	0.3	
TV sinistra	10 (36%)	18 (64%)		
Lavagna	18 (46%)	21 (54%)	0.5	
Reggio Emilia	9 (42%)	12 (58%)		
Storia di aritmie atriali	2 (16%)	10 (84%)	0.03	0.18 (0.04-0.9)

ARVD = malattia ventricolare destra aritmogena; CIC = cardiopatia ischemica cronica; CMD = cardiomiopatia dilatativa; IC = intervallo di confidenza; TV = tachicardia ventricolare.

Farmaci antiaritmici
Quattro pazienti (15%) hanno ricevuto una terapia farmacologica (flecainide in ciascuno di essi), efficace in tutti i casi.

Risultati globali (Tabella 2)
Nei 20 soggetti senza cardiopatia, l'ablazione è risultata efficace dopo 1 o 2 sedute in tutti i casi verso il 62% nei pazienti con cardiopatia (p = 0.001). Complessivamente, dopo terapia ablativa (una o più procedure) e farmacologica, la tachicardia è stata curata nel 75% dei casi (nel 100% dei soggetti senza cardiopatia, p = 0.0008 vs totale).

I peggiori risultati sono occorsi nei pazienti con CMD (p = 0.03). In 7 pazienti (26%) con recidiva di TV si è proceduto all'impianto di un ICD con successivi interventi appropriati del dispositivo in 6 di essi. Il dato è mancante per il restante paziente. L'impianto di defibrillatore è stato più frequentemente eseguito nei soggetti con CIC (p = 0.04).

Mortalità
Quattro pazienti (7%) sono deceduti durante il periodo di follow-up. Un paziente è deceduto per morte improvvisa a distanza di 15 giorni dalla procedura ablativa. Tale soggetto, affetto da distrofia di Steinert senza evidenza di interessamento cardiaco della malattia (ecocardiogramma normale), ha presentato recidiva di tachicardia il giorno seguente l'ablazione ed è stato quindi trattato con amiodarone. Il decesso è avvenuto 15 giorni dopo la procedura. Altri 2 decessi non sono stati riconducibili ad aritmie ventricolari: complicanze di intervento di bypass aortocoronarico in un caso e occlusione intestinale in un altro. Infine non è nota la causa in un paziente.

Altri eventi clinici non correlati a tachicardia ventricolare
Durante il follow-up 2 pazienti (3%) sono stati sottoposti a impianto di pacemaker, di cui uno a terapia di resincronizzazione cardiaca; 4 pazienti (6%) hanno presentato aritmie sopraventricolari, in 2 dei quali non presenti prima dell'ablazione.

Discussione

L'ablazione della TV mediante RF è una terapia potenzialmente curativa. Richiede, tuttavia, un'accurata e corretta selezione dei pazienti al fine di ottenere i risultati migliori a fronte di minori complicanze. L'ablazione transcatetere della TV è gravata da elevata percentuale di recidiva nei pazienti con cardiopatia ed è curativa nei soggetti senza cardiopatia organica.

Globalmente, il successo clinico dopo una procedura si ottiene, in oltre la metà dei casi (55%), con numerose recidive anche nei pazienti senza cardiopatia (20%). Tuttavia, l'uso di procedure successive e la terapia ibrida con aggiunta di farmaci antiaritmici permette di raggiungere risultati soddisfacenti (75%) nei soggetti con cardiopatia ed eccellenti nei pazienti senza cardiopatia, in cui virtualmente si ottiene il controllo completo dell'aritmia. Pertanto, se si esegue una terapia ablativa transcatetere della TV, occorre accettare di avere casi di insuccesso e di dover eseguire procedure multiple e terapia combinata.

Soggetti senza cardiopatia
I pazienti senza cardiopatia, rappresentati nella maggior parte da soggetti con TV dal tratto di efflusso e in minore percentuale da pazienti con tachicardia fascico-

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

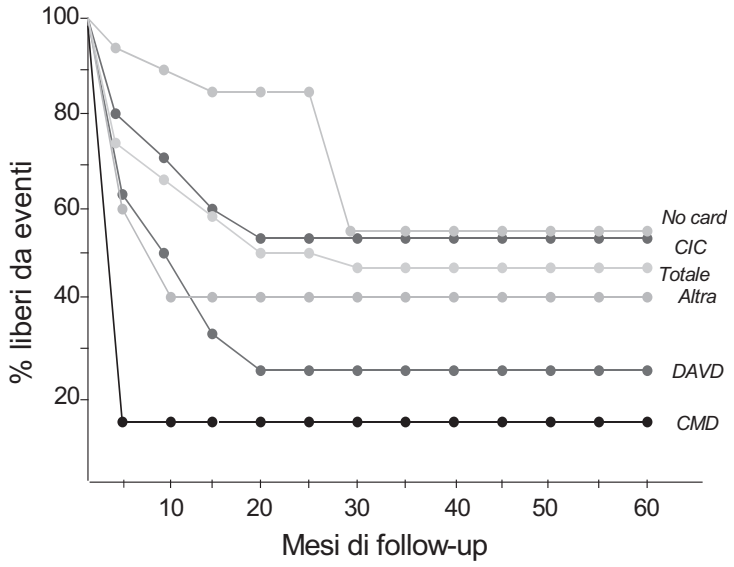

Figura 1. *Curve attuariali di eventi aritmici durante il follow-up. CIC = cardiopatia ischemica cronica; CMD = cardiomiopatia dilatativa; DAVD = displasia aritmogena del ventricolo destro.*

lare, hanno presentato, ad un follow-up prolungato, come già descritto in letteratura[8], i migliori risultati con guarigione in tutti i casi dopo 1 o 2 procedure.

I nostri risultati sono in accordo con quelli di O'Donnell et al.[9] che riportano buoni esiti in pazienti senza cardiopatia con tachicardia del tratto di efflusso, utilizzando tecniche di mappaggio convenzionali, al pari del nostro centro. Pertanto, i pazienti con TV senza cardiopatia strutturale rappresentano i candidati ideali alla procedura di ablazione transcatetere, procedura che garantisce un'efficacia di gran lunga superiore alla terapia farmacologica, senza significativi rischi aggiuntivi.

D'altra parte, anche tecniche innovative di mappaggio di tipo elettroanatomico non sembrano migliorare in modo significativo questi risultati. Infatti, in base ai dati presenti in letteratura, i risultati ottenuti con il mappaggio elettrofisiologico convenzionale non appaiono inferiori ai più moderni sistemi di mappaggio, quali sistema di mappaggio elettroanatomico CARTO[8,10]. Va detto, altresì, che gli studi in letteratura[11] non confrontano, relativamente all'ablazione della TV, le tecniche ablative convenzionali e quelle di recente introduzione con mappaggio elettroanatomico.

Cardiopatia strutturale

I pazienti con cardiopatia hanno presentato una percentuale di successo a lungo termine non trascurabile. In particolare, questo si è verificato nei pazienti con cardiopatia strutturale di natura ischemica, in cui è verosimile attribuire il risultato alla presenza di cicatrice postinfartuale, sede di potenziale circuito aritmogeno, in cui i risultati a poco più di 2 anni tendono a sovrapporsi a quelli ottenuti nei soggetti senza cardiopatia. Nei pazienti con cardiomiopatia non ischemica, probabilmente per assenza di un ben definito substrato aritmogeno, il successo è stato nettamente inferiore (circa 35%).

I risultati nei pazienti con cardiopatia sono tuttavia differenti in base all'eziologia. Tra tutte le cardiopatie, la CIC è quella con i migliori risultati, specie se confrontati con quelli riportati in letteratura: i nostri pazienti con CIC hanno presentato percentuali di recidiva nel 62% dei casi, migliori rispetto a quelle riportate in altre casistiche da Kim et al.[12] (55%) e Segal et al.[13] (42%), ma inferiori rispetto a quelle riportati da O'Donnell et al.[14] (80%). L'ablazione transcatetere della TV nei pazienti ischemici è quindi una valida alternativa terapeutica, come confermato dai risultati della procedura a 2 anni di follow-up che tendono a sovrapporsi a quelli riportati nei soggetti senza cardiopatia.

La metodica da noi usata richiede l'induzione della TV emodinamicamente stabile per la durata necessaria a eseguire l'ablazione. Pertanto abbiamo escluso i pazienti non inducibili e/o emodinamicamente instabili. Non siamo ricorsi a tecniche di mappaggio non convenzionale che permettono, nei pazienti con cardiopatia ischemica, l'ablazione del substrato aritmico in ritmo sinusale in caso di TV non inducibile o mal tollerata emodinamicamente[15]. I soggetti con CMD hanno riportato i peggiori risultati: il successo in cronico è stato inferiore rispetto a quello riportato in letteratura da Marchlinski et al.[16] (57% di successo, sia pure in un follow-up più breve, contro il 33% dei nostri pazienti). Il lavoro, tuttavia, non è completamente confrontabile data la differente tecnica di mappaggio, di tipo elettroanatomico, rispetto al nostro metodo di tipo convenzionale. Nei pazienti con DAVD, Verma et al.[17] hanno riportato un successo a lungo termine, a 3 anni dalla procedura ablativa, del 47%, percentuale non dissimile dai pazienti della nostra casistica (37% in assenza di terapia). Di notevole significato è stato, nella nostra casistica, l'impatto della terapia farmacologica nella cura di questi pazienti.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

In generale, i pazienti con CMD presentano, a lungo termine, le più elevate percentuali di recidiva, come già riportato in letteratura[18]. In base ai risultati del nostro studio non emerge una differenza statisticamente significativa, per quanto concerne il successo in cronico della procedura di ablazione, tra i vari tipi di cardiopatia strutturale, con l'eccezione dei pazienti con CMD che presentano i risultati peggiori. Resta, comunque, difficile predire il risultato della procedura in base al tipo di cardiopatia. Nei pazienti portatori di defibrillatore, l'ablazione della TV rappresenta una valida aggiunta terapeutica, come già precedentemente segnalato[19].

Correlazione fra risultati in acuto e recidive nel follow-up

Dai nostri risultati emerge la scarsa correlazione fra risultati in acuto e recidiva di TV durante il follow-up. L'insuccesso in acuto della procedura è tradizionalmente considerato un predittore sfavorevole dell'esito della procedura a lungo termine[20-22].

Nella nostra casistica, nonostante l'insuccesso in acuto sia stato predittivo di recidiva aritmica durante il follow-up all'analisi univariata, tuttavia il suo valore predittivo è stato modesto. Infatti, insuccesso in acuto era presente anche nel 35% dei pazienti che non ebbero più recidive durante il follow-up. Per converso, il 37% dei pazienti che riportarono successo in acuto manifestarono poi recidive aritmiche durante il follow-up; in altre parole, successo in acuto ha mostrato una capacità del 63% (intervallo di confidenza al 95% 38-86%) di predire l'assenza di recidive aritmiche durante il follow-up.

Solo una minoranza dei pazienti (12%) è stata, successivamente, sottoposta a impianto di defibrillatore. Per lo più si trattava di pazienti con cardiopatia ischemica, in cui l'indicazione all'impianto era indipendente dall'esito della procedura ablativa. L'ablazione ha probabilmente consentito di ridurre gli interventi del defibrillatore, coerentemente allo scopo per cui è stata eseguita. Ciò è in linea con quanto già descritto da Cabrera et al.[19] che hanno inoltre rivelato come l'ablazione riducesse gli interventi del defibrillatore, prevalentemente in pazienti ischemici, come nella casistica, anche in caso di insuccesso elettrofisiologico.

Nella nostra casistica la procedura ablativa è risultata sicura ed esente da complicanze di rilievo, contrariamente a quanto riportato in precedenti studi[23]. In particolare Borger van der Burg et al.[20] hanno riportato, sia pure in una casistica più ampia, una percentuale di complicanze procedurali maggiori (tra cui 3 decessi) non trascurabili (7%). È possibile, pertanto, prendere in considerazione tale strategia terapeutica non solo nei soggetti sani ma anche nei pazienti con cardiopatia anche grave, in cui la procedura in sé non comporta un rischio aggiuntivo.

Conclusioni

L'ablazione transcatetere mediante RF delle TV appare, a tutt'oggi, una valida opzione terapeutica, particolarmente indicata nei pazienti senza cardiopatia di rilievo in cui i risultati sono eccellenti e in cui può pertanto essere considerata come il trattamento di prima scelta.

L'ablazione può, tuttavia, essere considerata anche in pazienti con cardiopatia strutturale, soprattutto di origine ischemica.

Nei soggetti con cardiopatia rimane, comunque, una procedura palliativa e spesso complementare all'impianto di defibrillatore. La presenza di una patologia cardiaca, ischemica o dilatativa, con un substrato aritmogeno che spesso evolve nel contesto di un peggioramento della malattia di base, spiega i risultati meno soddisfacenti in tali soggetti.

Riassunto

Razionale. Lo scopo dello studio è stato di valutare i risultati e le complicanze dell'ablazione transcatetere nei pazienti con tachicardia ventricolare (TV) di differenti eziologie.

Materiali e metodi. Sono state considerate le recidive di tachicardia, le conseguenti ulteriori terapie (altre procedure ablative, farmaci e impianto di defibrillatore) e i successivi eventi clinici in 60 pazienti consecutivi sottoposti ad ablazione transcatetere di TV con e senza cardiopatia organica, nel periodo di tempo compreso dal gennaio 2000 al dicembre 2004.

Risultati. Durante un periodo mediano di follow-up di 20 mesi (range interquartile 13-36 mesi), la tachicardia è recidivata dopo la prima procedura ablativa in 27 pazienti (45%) dopo una mediana di 3 mesi (range interquartile 1-12 mesi). In 11 di questi è stata eseguita una seconda procedura ablativa, efficace in 8. Quattro pazienti hanno ricevuto efficacemente una terapia farmacologica. Complessivamente, dopo terapia ablativa (≥ 1 procedure) e farmacologica, la tachicardia è stata curata nel 75% dei casi. Nei 20 soggetti senza cardiopatia strutturale l'ablazione è risultata efficace in tutti i casi verso il 62% nei pazienti con cardiopatia ($p = 0.001$). I pazienti con cardiomiopatia dilatativa hanno presentato i peggiori risultati (successo 33%, $p = 0.03$). I fattori predittivi di recidiva sono stati l'insuccesso della procedura in acuto ($p = 0.05$), la presenza di cardiopatia ($p = 0.006$) e la storia di aritmie atriali ($p = 0.03$). All'analisi multivariata solo la presenza di cardiopatia rimane fattore predittivo indipendente di recidiva di TV.

Conclusioni. L'ablazione transcatetere della TV è gravata da elevata percentuale di recidiva nei pazienti con cardiopatia ed è curativa nei soggetti senza cardiopatia organica.

Parole chiave: Ablazione transcatetere; Follow-up; Tachicardia ventricolare.

Bibliografia

1. Josephson ME. Electrophysiology of ventricular tachycardia: a historical perspective. J Cardiovasc Electrophysiol 2003; 14: 1134-48.
2. Alastair J, Morady F. Radio-frequency ablation as treatment for cardiac arrhythmias. N Engl J Med 1999; 340: 534-44.
3. Doherty JU, Kienzle MG, Waxman HL, et al. Programmed ventricular stimulation at a second right ventricular site: an analysis of 100 patients, with special reference to sensitivity, specificity and characteristics of patients with induced ventricular tachycardia. Am J Cardiol 1983; 52: 1184-9.
4. Ruskin JN, Garan H. Chronic electrophysiologic testing in patients with recurrent sustained ventricular tachycardia. Am J Cardiol 1979; 43: 400.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 216.73.216.135 Sun, 06 Jul 2025, 00:44:25

5. Josephson M. Electrophysiology of ventricular tachycardia. A historical perspective. Pacing Clin Electrophysiol 2003; 26: 2052-67.
6. Delacretaz E, Stevenson WG, Ellison KE, Maisel WH, Friedman PL. Mapping and radiofrequency catheter ablation of the three types of sustained monomorphic ventricular tachycardia in nonischemic heart disease. J Cardiovasc Electrophysiol 2000; 11: 11-7.
7. Della Bella P, Carbucicchio C, Travisi N. Ventricular tachycardia ablation. Ital Heart J 2005; 6: 221-30.
8. Horlitz M, Schley P, Sause A, et al. Catheter ablation of ventricular outflow tract arrhythmias using an electroanatomic mapping system. Med Klin (Munich) 2005; 100: 611-6.
9. O'Donnell D, Cox D, Bourke J, et al. Clinical and electrophysiological differences between patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia and right ventricular outflow tract tachycardia. Eur Heart J 2003; 24: 801-10.
10. Pruszkowska-Skrzep P, Kalarus Z, Sredniawa B, et al. Effectiveness of radiofrequency catheter ablation of right ventricular outflow tract tachycardia using the CARTO system. Kardiol Pol 2005; 62: 138-44.
11. Sporton SC, Earley MJ, Nathan AW, et al. Electroanatomic versus fluoroscopic mapping for catheter ablation procedures: a prospective randomized study. J Cardiovasc Electrophysiol 2004; 15: 310-5.
12. Kim YH, Sosa-Suarez G, Trouton TG, et al. Treatment of ventricular tachycardia by transcatheter radiofrequency ablation in patients with ischemic heart disease. Circulation 1994; 89: 1094-102.
13. Segal OR, Chow AW, Markides V, Schilling RJ, Peters NS, Davies DW. Long-term results after ablation of infarct-related ventricular tachycardia. Heart Rhythm 2005; 2: 474-82.
14. O'Donnell D, Bourke JP, Anilkumar R, Simeonidou E, Fourniss SS. Radiofrequency ablation for post infarction ventricular tachycardia. Report of a single centre experience of 112 cases. Eur Heart J 2002; 23: 1699-705.
15. Marchlinki F, Garcia F, Siadatan A, et al. Ventricular tachycardia/ventricular fibrillation ablation in the setting of ischemic heart disease. J Cardiovasc Electrophysiol 2005; 16 (Suppl 1): S59-S70.
16. Marchlinski FE, Callans DJ, Gottlieb CD. Linear ablation lesions for control of unmappable ventricular tachycardia in patients with ischemic and nonischemic cardiomyopathy. Circulation 2000; 101: 1288-96.
17. Verma A, Kilicaslan F, Schweikert RA, et al. Short- and long-term success of substrate-based mapping and ablation of ventricular tachycardia in arrhythmogenic right ventricular dysplasia. Circulation 2005; 111: 3209-16.
18. Kottkamp H, Hindricks G, Chen X, et al. Radiofrequency catheter ablation of sustained ventricular tachycardia in idiopathic dilated cardiomyopathy. Circulation 1995; 92: 1159-68.
19. Cabrera AM, Cordero AB, Rodriguez JA, et al. Radiofrequency catheter ablation of ventricular tachycardia in patients with an implantable defibrillator. Long-term follow-up. Rev Esp Cardiol 2005; 58: 491-8.
20. Borger van der Burg AE, de Groot NM, van Erven L, Bootsma M, van der Wall EE, Schalij MJ. Long-term follow-up after radiofrequency catheter ablation of ventricular tachycardia: a successful approach? J Cardiovasc Electrophysiol 2002; 13: 417-23.
21. Reddy VY, Neuzil P, Taborsky M, et al. Short-term results of substrate mapping and radiofrequency ablation of ischemic ventricular tachycardia using a saline-irrigated catheter. J Am Coll Cardiol 2003; 41: 2228-36.
22. O'Donnell D, Bourke JP, Furniss SS. Standardized stimulation protocol to predict the long-term success of radiofrequency ablation of postinfarction ventricular tachycardia. Pacing Clin Electrophysiol 2003; 26: 348-51.
23. Gonska BD, Cao K, Schaumann A, et al. Catheter ablation of ventricular tachycardia in 136 patients with coronary artery disease: results and long-term follow-up. J Am Coll Cardiol 1994; 24: 1506-14.