

# Rottura precoce di setto interventricolare dopo trombolisi sistemica nell'infarto miocardico acuto con ST elevation

## Early interventricular septum rupture after systemic thrombolysis in a patient with STEMI

Antonio Maglione<sup>1</sup>, Alberto Forni<sup>1</sup>, Biagio Liccardo<sup>1</sup>, Luigi Corrado<sup>1</sup>, Paola De Gregorio<sup>1</sup>, Jolanda Cerino<sup>1</sup>, Michelina Ferraro<sup>1</sup>, Mario Pacileo<sup>2</sup>, Nicolino Esposito<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** *Early interventricular septum rupture after systemic thrombolysis in a patient with STEMI. A. Maglione, A. Forni, B. Liccardo, L. Corrado, P. De Gregorio, J. Cerino, M. Ferraro, M. Pacileo, N. Esposito.*

Intraventricular septal rupture (ISR) is one of the most dreadful complications during AMI, requiring early diagnosis and urgent surgery. However, medical (90%) and surgical (50%) mortality remain elevated.

We report a case of a 59 years old patient with infero-

posterior AMI complicated by ISR after thrombolysis. Despite early recognition of this complication by trans-thoracic echocardiography at bedside and prompt surgical intervention the patient died on the second post-surgical day.

**Keywords:** *echocardiography, acute myocardial infarction, cardiac rupture, thrombolysis.*

*Monaldi Arch Chest Dis 2009; 72: 206-209.*

<sup>1</sup> U.O.C. di Cardiologia, Fondazione Evangelica Betania, Napoli.

<sup>2</sup> U.O.C. di Cardiologia, Università degli studi di Napoli Federico II.

Corresponding author: Nicolino Esposito, MD, FESC; Primario di Cardiologia; Fondazione Evangelica Betania; Via Argine, 604; I-80147 Napoli, Italy; E-mail address: maglion.ant@virgilio.it; Tel: 081 591 2177 - 3389655097; Fax: 081 591 2301.

### Introduzione

Nei pazienti con infarto miocardico acuto (IMA), la rottura di cuore è la seconda causa più comune di morte intraospedaliera, dopo lo scompenso cardiaco. È stato riportato che il rischio di rottura cardiaca è maggiore per le donne, i pazienti ipertesi, i pazienti > 60 anni o più anziani senza storia di passato IMA [1].

La rottura acuta del setto interventricolare, prima dell'introduzione della trombolisi, complicava il 1-2% di tutti gli infarti del miocardio. L'incidenza è scesa a circa il 0,2% nell'era della trombolisi. Essa si verifica di solito durante un infarto miocardico anteriore (66%), tra il 3° e 5° giorno dopo l'evento, ma può verificarsi anche nel corso di un IMA inferiore, coinvolgendo di solito il setto interventricolare basale infero-posteriore [2]. La rottura del setto interventricolare rappresenta una delle tre complicanze meccaniche che possono verificarsi dopo un IMA. Le altre sono la rottura della parete libera, che è rapidamente fatale, e la rottura dei muscoli papillari, che determina la comparsa di insufficienza mitralica.

Anche se vi è spesso poco tempo per test diagnostici in pazienti in cui si sospetta la rottura del setto interventricolare, l'ecocardiografia transtoracica a letto del paziente rappresenta un esame di rapida scelta e fattibilità che può dare un'immediata

indicazione alla riparazione chirurgica, che è il miglior trattamento. Descriviamo il caso di un uomo di 59 anni con un IMA inferoposteriore, complicato da un immediata rottura del setto interventricolare e parziale rottura del muscolo papillare dopo trombolisi. La diagnosi è stata stabilita in via preliminare a letto del paziente con l'ecocardiografia transtoracica.

### Caso clinico

Un uomo di 59 anni con storia del tabagismo e di diabete mellito è giunto al nostro pronto soccorso con dispnea e dolore toracico irradiato al collo iniziato nelle due ore precedenti. Era pallido, sudato ed agitato; classe Killip II. La sua pressione arteriosa era di 120/90 mmHg e la frequenza cardiaca era 120 battiti/minuto, con una saturazione di ossigeno in aria ambiente di 80%. L'esame obiettivo era irrilevante. L'ECG mostrava una tachicardia sinusale con un blocco di branca destra incompleto, sopraslivellamento del tratto ST > 2 mm in DII, DIII e aVF e depressione del tratto ST > 3 mm da V1 a V6. L'ecocardiografia transtoracica è stata effettuata al letto in pronto soccorso, mostrando un ventricolo sinistro non dilatato, un'insufficienza mitralica di grado lieve, un'acinesia del setto interventricolare, della parete inferiore e posterolaterale, con una frazione di eiezione di circa il 30% e un ventricolo

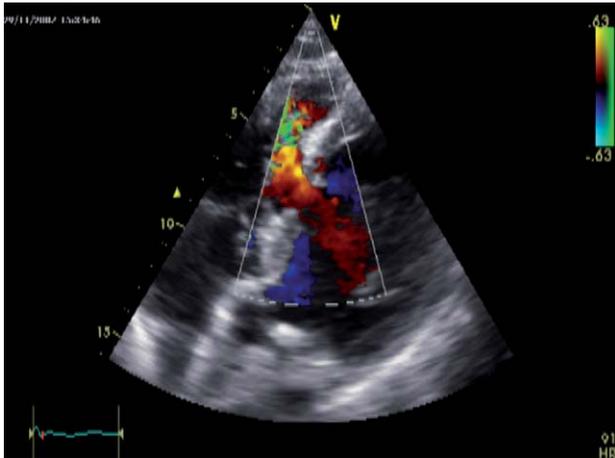


Figura 1. - Immagine di ecocardiografia transtoracica, proiezione subxifoidea 4 camere modificata con color Doppler che mostra rottura del SIV con shunt sx-dx.

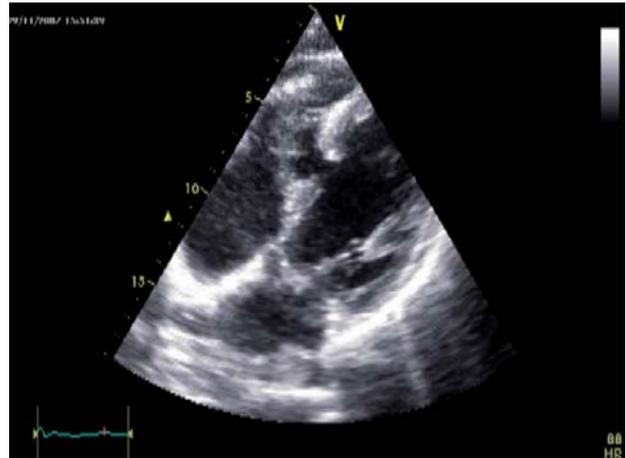


Figura 2. - Immagine di ecocardiografia transtoracica, proiezione subxifoidea 4 camere modificata che mostra rottura del SIV.

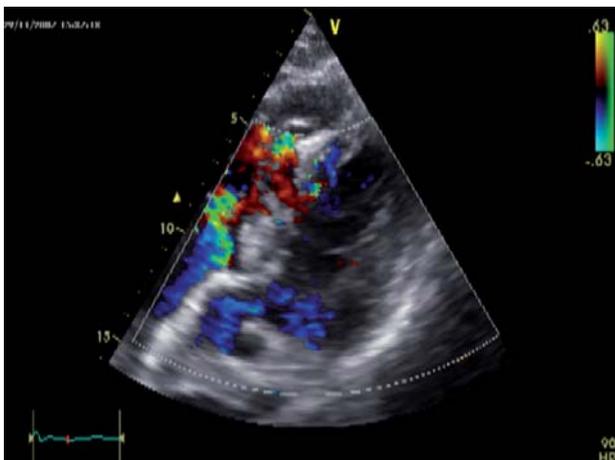


Figura 3. - Immagine di ecocardiografia transtoracica, proiezione subxifoidea 4 camere modificata con color Doppler che mostra rottura del SIV con shunt sx-dx e rigurgito tricuspideale.

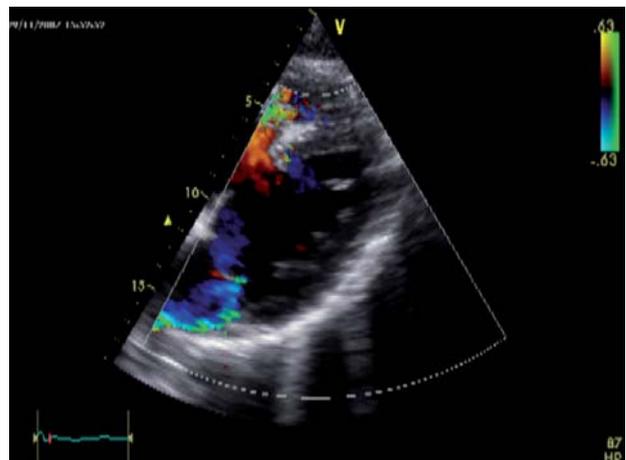


Figura 4. - Immagine di ecocardiografia transtoracica, proiezione subxifoidea 4 camere modificata con color Doppler che mostra rottura del SIV con shunt sx-dx e rigurgito mitralico.

destro globalmente ipocinetico. I marcatori di necrosi miocardica evidenziavano un CK-MB elevato (39 ng/ml; v.n. 24 ng/ml) e troponina T (0.570 ng/ml). Il paziente è stato ricoverato in unità coronarica per infarto miocardico acuto infero-posteriore ed avviato alla terapia con acido acetilsalicilico (500 mg), enoxaparina, morfina e metoprololo. Dopo pochi minuti dal ricovero il paziente presentava ancora dolore toracico, agitazione e dispnea, la pressione arteriosa era 100/70 di mmHg, la frequenza cardiaca 120 battiti/minuto con classe Killip III. Pertanto fu eseguita trombolisi con il tenecteplase e iniziata terapia con furosemide e ossigeno. Dieci minuti dopo le sue condizioni cliniche iniziarono a peggiorare presentando la shock cardiogeno (la pressione arteriosa era inapprezzabile, la frequenza cardiaca era 130 battiti/minuto e era in uno stato soporoso). L'esame obiettivo rilevò un nuovo soffio olosistolico a livello marginosternale di sinistra. Immediatamente un'ecocardiografia transtoracica è stata effettuata e mostrava un grande difetto del setto interventricolare situato nella porzione centrale con una rottura parziale del muscolo papillare posteriore. Una valutazione al Color-Doppler ha mostrato un ampio shunt sinistro-destro senza effusione pericardica e un'insufficienza valvolare

mitralica di grado almeno moderato. La pressione sistolica in arteria polmonare era lievemente aumentata. Il paziente veniva trasferito subito in cardiocirurgia. L'intervento è consistito nel rifissaggio del muscolo papillare posteriore con conseguente riduzione dell'insufficienza mitralica e nell'apposizione di un patch a livello del difetto interventricolare. Il paziente è poi morto in seconda giornata dopo l'intervento per arresto cardiaco da fibrillazione ventricolare.

### Discussione

Una riperfusione di successo del miocardio ischemico è il principale determinante per la prevenzione della rottura di cuore, sia precoce che tardiva; essa, garantendo l'integrità del microcircolo a valle e limitando la necrosi, salva il miocardio e impedisce lo sviluppo di shock in molti pazienti a rischio [2]. Nell'era trombolitica e successivamente nell'era della PCI si è assistito ad una costante riduzione dell'incidenza della rottura cardiaca IMA-correlata. Tuttavia la relazione fra l'impiego e il timing del trattamento trombolitico (che è la strategia di riperfusione più ampiamente usata) ed il rischio di rottura cardiaca è stato motivo di preoccupazione.

Molti dati indicano che la terapia trombolitica accelera la rottura del miocardio, forse perché circa il 30% dei pazienti con IMA arriva tardivamente in ospedale affinché la trombolisi possa avere effetti favorevoli [3]. Nel nostro caso il paziente è arrivato nei tempi giusti in ospedale ma forse il trattamento con tenecteplase può aver avuto un ruolo cruciale nella rottura del setto interventricolare poiché essa si è verificata molto precocemente nel corso dell'IMA ed il deterioramento emodinamico si è sviluppato poco tempo dopo la trombolisi [4]. La rottura del SIV è più frequente nelle donne, negli anziani, in corso di IMA anteriore e nei pazienti con malattia monovasale con un circolo collaterale poco sviluppato diretto al setto interventricolare ipertrofico [5]. In caso di IMA anteriore, la rottura è di solito localizzata nella parte anteroapicale del setto ipertrofico, mentre in caso di IMA inferiore il difetto si verifica nella parte basale del setto [6].

La prognosi della rottura di cuore varia [3, 13]: nel caso di una rapida formazione della breccia si può avere exitus immediato (rottura acuta entro 72 ore dopo l'insorgenza dell'IMA), se la formazione della breccia è lenta e incompleta si può avere una rottura di cuore tardiva con una prognosi migliore (rottura subacuta dopo 72 ore dall'esordio dell'IMA) [1]. In ogni caso tale complicanza è gravata da un alto tasso di mortalità e la chirurgia d'urgenza è di solito l'unica scelta terapeutica possibile [7]. La mortalità perioperatoria è alta tra i pazienti con IMA inferiore (58%), confrontata con quelli con IMA anteriore (25%) [8].

Sono state descritte differenti tecniche chirurgiche [9, 10]. Queste vanno dalla chiusura diretta del difetto senza escissione del tratto necrotico all'escissione della zona infartuata e chiusura diretta del difetto o chiusura con patch autologo o eterologo. In tutti i casi i punti di sutura dovrebbero essere posti lungo le aree non ischemiche. Molti chirurghi preferiscono riparare il semplice difetto riservando in un secondo momento, dopo la coronarografia, la rivascolarizzazione miocardica, anche se è fortemente indicata la contemporaneità dei due interventi in questi pazienti, con un potenziale miglioramento della prognosi [11]. Quali fattori sono associati ad una prognosi peggiore? Norell e colleghi in una analisi univariata ha trovato che l'ipotensione, l'oliguria, l'incremento della creatinina e lo shock cardiogeno siano fattori associati prognosticamente sfavorevoli [12]. Nello studio GUSTO I solo 34 pazienti con rottura del setto interventricolare hanno subito riparazione chirurgica con una mortalità a 30 giorni del 47% versus 94% nei pazienti non sottoposti a chirurgia. Nel trial SHOCK la mortalità ospedaliera per la riparazione chirurgica della rottura del setto interventricolare era del 81% [5].

### Conclusioni

La rottura del setto interventricolare, sebbene rara, è una complicanza catastrofica del IMA associata ad un alto tasso di mortalità. Molteplici sono le tecniche chirurgiche per approcciare questa emergenza e in merito non ci sono linee guida predefinite. Descriviamo un insolito caso clinico in cui nello stesso

paziente si sono verificate due delle tre complicanze meccaniche che possono accadere in corso di infarto miocardico acuto. Quando è presente un sospetto clinico di rottura del setto interventricolare in corso di IMA l'ecocardiografia transtoracica e/o transesofagea a letto del paziente, rispetto ad altre metodiche, è l'esame di scelta per una diagnosi precoce e una corretta opzione terapeutica, fattori che possono migliorare la sopravvivenza a lungo termine.

### Riassunto

*La rottura del setto interventricolare (SIV) rappresenta una delle complicanze più gravi e temibili in corso di IMA, in cui una pronta diagnosi e una chirurgia d'urgenza sono cruciali per un trattamento di successo, anche se con un alto tasso di mortalità sia medica (90%) che chirurgica (50%). Riportiamo il caso di un uomo di 59 anni con infarto acuto infero-posteriore complicato da rottura immediata di SIV post-trombolisi. Il riconoscimento immediato a letto del paziente di questa complicanza con l'ecocardiografia transtoracica e un pronto intervento cardiocirurgico sono gli unici fattori che possono migliorare la sopravvivenza a lungo termine.*

*Parole chiave: ecocardiografia, IMA, rottura di cuore, trombolisi.*

### ABBREVIAZIONI

ECG elettrocardiogramma  
IMA infarto miocardico acuto  
PCI intervento coronarico percutaneo  
SIV setto interventricolare

### References

- Ikeda N, Yasu T, Kubo N, Hirahara T, *et al.* Effect of reperfusion therapy on cardiac rupture after myocardial infarction in Japanese. *Circ J* 2004; 68: 422-426.
- Murday A. Optimal Management of acute ventricular septal rupture. *Heart* 2003; 89: 1462-1466.
- Raposo L, Andrade MJ, Ferreira J, Aguiar C, Couto R, *et al.* Subacute left ventricle free wall rupture after myocardial infarction: awareness of the clinical signs and early use of echocardiography may be life-saving. *Cardiovascular ultrasound* 2006; 4: 46
- Svedjeholm R, Hakanson E, Lindstrom M, Hjort P. Post-infarct left free wall rupture and ventricular septal defect managed by pericardial aspiration during transport to referral hospital. *Interactive Cardiovascular and Thoracic surgery* 2003; 2: 193-195.
- Crenshaw BS, Ganger CB, Birnbaum Y, Pieper KS, Morris DG, *et al.* Risk factors, angiographic patterns, and outcome in patients with ventricular septal defect complicating acute myocardial infarction. *Circulation* 2000; 101: 27-32.
- Kabbani Z, Cisneros E, Garcia Nielsen L. Ventricular septum rupture after myocardial infarction demonstrated by multislice computed tomography. *Clin Cardiol* 2009 Jul; 32(7): E14.
- Ozkara A, Cetin G, Mert M. Postinfarction ventricular septal rupture: surgical intervention and risk factors influencing hospital mortality. *Acta Cardiol* 2005 Apr; 60(2): 213-7.

8. Jones MT, Shofield PM, Dark JF. Surgical repair of acquired ventricular septal defect. Determinants of early and late outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93: 680-686.
9. Cummings RG, Reimer KA, Califf R, Hackel D. Quantitative analysis of right and left ventricular infarction in the presence of postinfarction ventricular septal defect *Circulation* 1988; 77: 33-42.
10. Alessandrini F, Canosa C, De Filippino CM, *et al.* Repair of acute postinfarct posterior ventricular septal rupture without left ventriculotomy: a stable suture preserving left ventricular geometry. *J Card Surg* 2006 Jan-Feb; 21(1): 94-6.
11. Poulsen SH, Praestholm M, Munk K, *et al.* Ventricular septal rupture complicating acute myocardial infarction: clinical characteristics and contemporary outcome. *Ann Thorac Surg.* 2008 May; 85(5): 1591-6.
12. Lee KW, Norell MS. Cardiogenic shock complicating myocardial infarction and outcome following percutaneous coronary intervention. *Acute Card Care* 2008; 10(3): 131-43.
13. PK Mishra, V Pathi, A Murday. Post myocardial infarction left ventricular free wall rupture. *Interactive Cardiovascular and Thoracic surgery* 2007; 6: 39-42.