



RASSEGNA
MEDICO-CHIRURGICA

Autorizzazione del Tribunale di Benevento
n. 100 del 10-4-1980
<http://web.tiscali.it/rmc>

Scientifico Trimestrale

ISSN 1123-9166

**B. MOSCATO - F. MOSCATO
A. ROSA - A. BENCIVENGA**

**ECOCARDIOGRAFIA DA STRESS E A RIPOSO
IN PAZIENTI CON MALATTIA CORONARICA:
NOSTRA ESPERIENZA**

*AORN G. Rummo – Benevento
Radiologia e Diagnostica per Immagini
Direttore: A. Bencivenga*

*Cardiologia Clinica
Direttore: V. Moscato*

ESTRATTO DA:
ANNO XXV - VOL. XIX

Lo studio è stato eseguito presso la Cardiologia Interventistica, dell'Azienda Ospedaliera "G: RUMMO" di Benevento. Scopo dello studio è stato quello di valutare il significato prognostico a lungo termine per eventi cardiaci tardivi dell'ecocardiografia da stress con bicicletta in posizione supina, in pazienti con coronaropatia nota o sospetta per un periodo parziale di 49.9±12.5 mesi.

MATERIALI E METODI

La coorte iniziale comprendeva 640 pazienti consecutivi che andavano incontro all'ESE dal gennaio 2002 ad aprile 2003 per dolore al petto o per la stratificazione del rischio cardiaco; è stato selezionato il tipo di stress in base alle caratteristiche cliniche e alle specifiche controindicazioni note.

Il dolore al petto tipico o atipico era presente in 520 pazienti (85.6%).

I pazienti si sottoponevano all'ecostress con bicicletta quando erano capaci di eseguire tale tipo di stress ma avevano delle anomalie della ripolarizzazione (dovute ad ipertrofia ventricolare sinistra, uso di digitale, disturbi della conduzione, sesso femminile, etc.) che rendevano l'elettrocardiogramma non interpretabile o quando la decisione del trattamento dipendeva dal sito o dall'estensione dell'ischemia.

Ventidue pazienti che sono andati incontro a rivascolarizzazione coronarica entro tre mesi dall'ESE sono stati esclusi dallo studio.

Otto pazienti si sono persi nel follow-up (0,9%).

La morte non cardiaca è intervenuta in tre pazienti: due per cancro maligno ed uno per incidente automobilistico.

Lo stato clinico e l'esito era stato valutato, in conclusione, in 607 pazienti, per una media di periodo di 49.9 ± 12.5 (range: 4-60; media: 60; SE della media aritmetica: 0,59; 25th percentile: 40.1; 75 th percentile: 60).

L'eco-stress era stato eseguito per diagnosi di sospetta malattia coronarica a 267 pazienti (43.9%) e per la stratificazione del rischio a 340 pazienti (56.1%) con malattia coronarica nota.

Al momento dello studio: il 32% dei pazienti era trattato con Beta-Bloccanti; il 15% con calcio-antagonisti; il 17% con ACE inibitori; il 9% con digitale; l'8% con diuretici.

Il trattamento medico, se presente, era interrotto tre giorni prima del test.

Il follow-up è stato effettuato da dicembre 2003 a novembre 2004 attraverso l'analisi dei registri ospedalieri e quindi poi attraverso visite periodiche nell'istituto o mediante contatto telefonico con i pazienti.

In caso di morte, l'informazione veniva data dai familiari, previo contatto telefonico.

Nello studio in esame, i pazienti eseguivano l'ecocardiografia da stress, mediante cicloergometro in posizione supina usando il protocollo standard di Bruce.

Dopo la registrazione a riposo dell'ecocardiogramma bidimensionale, la frequenza cardiaca è stata continuamente monitorizzata attraverso l'elettrocardiogramma a dodici derivazioni, con immagini ecocardiografiche mentre la pressione sanguigna veniva continuamente registrata ad ogni step.

I criteri per l'interruzione sono stati:

- raggiungimento della frequenza cardiaca massima;
- nuova insorgenza o peggioramento dell'anormalità del movimento di parete;
- dolore al petto severo; sottoslivellamento orizzontale o discendente sottoslivellamento del segmento ST superiore o uguale a 2 mm;
- sopraslivellamento del tratto ST superiore o uguale a 1,5mm;
- pressione arteriosa sistolica superiore a 220 mmHg;-pressione arteriosa diastolica superiore a 120 mmHg;

-riduzione della pressione sistolica superiore o uguale a 30 mmHg;-tachiaritmia ventricolare o sopraventricolare.

Le immagini bidimensionali erano ottenute in quattro proiezioni standard (parasternale asse lungo, parasternale asse corto, apicale 4 e 2 camere)usando Acuson Sequoia come sistema di ultrasuoni (Mountain View, California-USA) in condizioni basali ad ogni step di esercizio durante la prova e registrata mediante un quad-screen cine-loop sy.

Tutti gli esami erano rivisti da due osservatori indipendenti, con una esperienza notevole nell'interpretazione dell'ecocardiografia da stress ed i risultati non erano noti all'osservatore.

Il disaccordo veniva risolto con un consenso reciproco.

Per l'analisi della motilità del ventricolo sinistro veniva considerato come standard la suddivisione in 16 segmenti (Società americana di ecocardiografia); la motilità era valutata con uno score come 11: normale 2: ipocinetico; 3: acinetico; 4: discinetico.

L'indice di motilità del ventricolo sinistro (WMSI) era calcolato, in condizioni basali e al picco dell'esercizio, dividendo la somma dei segmenti individuati per il numero dei segmenti considerati.

La frazione d'eiezione del ventricolo sinistro era misurata in condizioni basali (BEF) e al picco dell'esercizio (PEF) usando il programma software commercialmente disponibile, utilizzando la formula di Simpson sulle proiezioni due e quattro camere.

Nei pazienti con normale motilità a riposo, il test era considerato positivo per ischemia miocardica nel caso di sviluppo di transitoria discinesia regionale.

Nel caso di sviluppo di discinesia regionale limitata ad un singolo segmento, il test era di differenti proiezioni.

D'altro canto, in pazienti con anormalità di parete a riposo, lo sviluppo di una nuova o il peggioramento della anormalità di parete includendo un deterioramento della motilità dopo un basso carico di lavoro, è considerato indicativo di ischemia miocardica residua.

L'acinesia a riposo che diventava discinesia non veniva considerata come un risultato positivo.

Un basso carico di lavoro era considerato come < a 7 equivalenti metabolici (METS) per l'uomo e < a 5 METS per la donna, poiché il tempo di esercizio è due, tre minuti più lungo nell'uomo che per la donna (Protocollo di Bruce).

L'ECG veniva stimato indicativo di ischemia miocardica se c'era una orizzontalizzazione o una depressione discendente del tratto ST(maggiore di un mm e 80 ms dopo il punto j) sviluppatasi con lo stress.

Le modificazioni elettrocardiografiche e il dolore al petto non erano considerati come risposta positiva allo stress test quando c'era assenza di indotte alterazioni di contrattilità parietali o peggioramento delle preesistenti.

La definizione di morte cardiaca richiede la documentazione di una aritmia significativa o arresto cardiaco o infarto miocardico in assenza di altri fattori precipitanti.

L'infarto miocardico non fatale è definito come evento cardiaco che richiede il ricovero in ospedale quando c'è elevazione dei markers biochimici di necrosi miocardica (troponina) e almeno una delle seguenti situazioni:

- sintomi di ischemia;
- sviluppo di patologiche onde Q all'ECG;
- modifiche ECG indicative di ischemia (sopraslivellamento del tratto ST o depressione);
- intervento su arterie coronarie (angioplastica coronarica percutanea).

ANALISI STATISTICA

Una descrizione statistica è stata utilizzata per analizzare la distribuzione di ciascuna variabile.

I gruppi di pazienti erano comparati mediante il test di Student per variabili continue.
I predittori indipendenti di eventi cardiaci tardivi (morte, eventi severi) erano identificati attraverso l'analisi multivariata di Cox.
Dopo aver analizzato i dati clinici, si procedeva al calcolo del chisquare globale.
La probabilità cumulativa di periodo libero da eventi, era calcolata mediante Kaplan-Meier life-table analisi e comparata tra i gruppi mediante l'uso di log-rank test.

RISULTATI

La popolazione finale dello studio comprendeva 607 pazienti.
Un'analisi estensiva dei fattori di rischio cardiovascolare era stata fatta in tutti i pazienti.
Durante il periodo del follow up, sono successi 220 eventi, comprendendo 48 morti da causa cardiaca, 34 infarti miocarditi acuti non fatali, 82 endpoints compositi(morte o infarto miocardico).
Mediante un'analisi multivariata delle variabili seguite risultavano determinanti per morte cardiaca (in ordine decrescente): ESE positivo per ischemia, picco del WMSI, basso carico di lavoro, WMSI a riposo, terapia con beta- bloccanti.
Come endpoint composito(morte o infarto miocardico non fatale) delle variabili seguite risultavano predittive: lo stress test positivo, il picco del WMSI, angina durante il test, il WMSI a riposo la frequenza cardiaca submassimale.

DISCUSSIONE

Dalle correnti linee guida si evince che il test da sforzo al cicloergometro con ECG dovrebbe essere il primo test di screening da eseguire ai pazienti con un ECG diagnostico per sospetta ischemia e idonei a sostenere un esercizio fisico.
Tuttavia recenti studi con ESE hanno dimostrato che la componente visiva echo può dare un'informazione aggiuntiva al risultato del test rispetto al solo ECG.
L'esperienza europea con ecocardiografia da stress con bicicletta in posizione supina ESE è molto limitata, mentre negli Stati Uniti è molto popolare rispetto allo stress farmacologico (nel nostro studio: 98.6%), e ben accettato da tutti i pazienti.
L'accuratezza diagnostica è superiore all'ECG da sforzo, ed è simile a quella riscontrata con le tecniche di diagnostica nucleare.
L'ESE con bicicletta in posizione supina ha il vantaggio di ottenere immagini in condizioni basali e a ciascun step durante la prova e durante lo sviluppo dell'ischemia e al picco dello stress.
Inoltre, può individuare ed archiviare la massima performance cardiovascolare con un basso valore della frequenza cardiaca, svelare anche piccole e reversibili anomalie di parete rapidamente, al contrario del test effettuato con il treadmill che potrebbe far perdere importanti informazioni riguardo l'esistenza, l'estensione e la localizzazione della CAD.
Precedenti studi hanno dimostrato che in caso di ESE negativo si ha un valore predittivo veramente alto, mentre se il test è positivo, il valore predittivo è tra il 17% ed il 35%.

LIMITAZIONI DELLO STUDIO

Come succede di routine, l'ecocardiografia da stress è soggetta ad un'interpretazione soggettiva, in quanto subentra una insoddisfatta variabilità intra ed interosservatore nell'interpretazione eco-stress.
I nostri test sono stati interpretati in un singolo centro, da esperti che hanno un simile approccio per l'interpretazione del test, riflettendo su di un precedente insegnamento e su di una attività di training.
La variabilità inter ed intraosservatore è stata esaminata usando l'analisi Blend-Altman.

L'aggiunta della seconda armonica al moderno sistema di ultrasuoni, con o senza contrasto, ha migliorato notevolmente l'abilità a svelare medie forme di CAD: questo fatto potrebbe aver aumentato l'effetto prognostico negativo dell'eco-stress.

CONCLUSIONI

Nei pazienti che sono stati abili ad eseguire un esercizio fisico, l'eco-stress è sempre da considerare utile e necessario conseguire poiché si possono individuare: sintomi correlati allo stress; la possibilità di valutare il segmento ST e la capacità di effettuare l'esercizio che hanno un valore prognostico molto importante.

Nei pazienti con nota o sospetta CAD abili ad eseguire un esercizio fisico, l'eco-stress con bicicletta in posizione supina è idoneo alla stratificazione del rischio a lungo termine di eventi cardiaci, evitando costi addizionali che si hanno con la tecnica di immagine con stress farmacologico.

In conclusione, i dati che si ottengono per la valutazione prognostica con eco-stress derivano non solo dalla discinesia indotta ma anche dalla valutazione dell'estensione dell'ischemia indotta (WMSI) e dalla capacità massima di esercizio (METS).

BIBLIOGRAFIA

MAURER G. **Contrast Echocardiography: Clinical Utility.** *Ecocardiography* 2000; 17 (6): 5-9.

SCHENEIDER M. **Design of an ultrasound Contrast Agent for myocardial Perfusion.** *Ecocardiography* 2000;17 (6):111-6.

D'ANDREAA., SEVERINO S, CASO P, ET AL. **Prognostic value of pharmacological stress echocardiography in diabetic patients.** *Eur J Echocardiogr.* 2003; 4:202-208.

YAO S, QUERESHI E, SHERRID MV, ET AL. **Practical Applications in Stress Echocardiography. Risk Stratification and Suspected Ischemic.** *Heart Disease. J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 1084-90.