

Trasferimento da *spoke* a *hub* di pazienti con sindrome coronarica acuta

Paolo Musso, Marco Mariani, Gianluigi Bergandi, Maurizio Dalmasso

S.C. di Cardiologia, Ospedale Civile, Ivrea (TO)

Key words:
Acute coronary syndromes;
Critical care;
Health planning.

Background. The creation of a network to treat patients with acute coronary syndrome with revascularization devices presents a series of critical issues, one of which is the transfer of this type of patients from a spoke to a hub hospital with angioplasty facilities. We investigated the means of transport and the adverse events that could occur during such transfers.

Methods. We analyzed data relating to patients moved from our spoke hospital to hubs over a period of 2 years, utilizing medical records and transport reports.

Results. During this period, 531 patients aged 30-91 years were moved; complete clinical data and transfer reports were available for 495 (93%). There were 42 patients with a diagnosis of ST-elevation myocardial infarction (STEMI) < 24 h; 115 with STEMI > 24 h; 33 with non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI) < 24 h; 156 with NSTEMI > 24 h; 122 with unstable angina; and 27 with other diseases. Of these patients, 157 had angina in the 24 h before the transfer; 24 had signs of hemodynamic instability; and 18 had electrical instability, for a total of 166 "unstable patients"; 294 patients (59%) were moved in a medically equipped ambulance with a cardiologist and a professional nurse on board. There were three adverse events (< 1%) but no deaths: one cardiac arrest, one acute pulmonary edema, and one relapse of myocardial infarction. All 3 patients showed signs of clinical and hemodynamic instability at the time of transfer.

Conclusions. The transfer from spoke to hub of patients with acute coronary syndrome who need coronary angiography can be done easily and safely, with a low incidence of adverse events, which are correlated with preexisting clinical and hemodynamic instability.

(G Ital Cardiol 2006; 7 (9): 626-630)

© 2006 CEPI Srl

Ricevuto il 26 giugno 2006; accettato il 5 luglio 2006.

Per la corrispondenza:

Dr. Paolo Musso

S.C. di Cardiologia
Ospedale Civile
Piazza della Credenza, 2
10015 Ivrea (TO)
E-mail:
musso.pa@alice.it

Introduzione

L'obiettivo terapeutico nei pazienti con sindrome coronarica acuta (SCA) è quello di ripercorrere il miocardio in tempi rapidi, con la necessità di ricorrere frequentemente a procedure interventistiche. Il ruolo dei laboratori di emodinamica è centrale nel trattamento di questi pazienti, sia nell'effettuare interventi di angioplastica primaria nell'infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI), come nel trattamento dei pazienti sottoposti a trombolisi o con infarto miocardico senza sopraslivellamento del tratto ST (NSTEMI) o nell'angina instabile e nell'identificare la necessità di rivascolarizzazione chirurgica^{1,2}. L'accessibilità ad un trattamento invasivo deve essere garantita a tutti i pazienti con malattia coronarica, sia quelli afferenti ad un ospedale con un centro cardiologico con emodinamica (centri *hub*), come quelli afferenti ad un centro che ne sia privo (centri *spoke*). Da qui la necessità di creare una "rete" interspedaliera efficace tra ospedali a maggiore e minore complessità; la Federazione Ita-

liana di Cardiologia ha recentemente pubblicato un documento di consenso su questo argomento³.

In tale contesto una delle criticità è costituita dal sistema di trasporto da *spoke* ad *hub*. Vi sono in letteratura numerose esperienze che descrivono il trasferimento dei pazienti da sottoporre ad angioplastica primaria verso ospedali dotati di emodinamica⁴⁻⁹. Sono sporadiche le esperienze che riguardano i trasporti da ospedali a minore complessità verso quelli a complessità maggiore nei pazienti con angina instabile¹⁰. Nel nostro lavoro abbiamo analizzato tutti i trasporti di pazienti con SCA effettuati in 24 mesi da un centro *spoke* verso uno *hub* per essere sottoposti a procedure interventistiche, descrivendo le caratteristiche cliniche dei pazienti, le modalità di trasporto e gli eventi avversi avvenuti durante il trasporto stesso.

Materiali e metodi

Sono stati analizzati retrospettivamente i dati relativi ai trasporti effettuati dall'unità

di terapia intensiva coronarica e dal reparto di cardiologia dell'Ospedale Civile di Ivrea per un periodo di 24 mesi, dal 1° gennaio 2004 al 31 dicembre 2005. I dati sono stati ricavati dall'analisi delle cartelle cliniche e dai report dei trasporti. L'ospedale di Ivrea è punto di riferimento di un bacino d'utenza di 190 000 abitanti. Di ogni paziente sono stati analizzati:

- dati anagrafici: età, sesso;
- diagnosi alle dimissioni dal nostro reparto. Le diagnosi sono state raggruppate in sei categorie: STEMI ricoverati da meno di 24 h; STEMI ricoverati da oltre 24 h; NSTEMI ricoverati da meno di 24 h; NSTEMI ricoverati da oltre 24 h; angina instabile; altre diagnosi;
- segni o sintomi di instabilità; instabilità clinica in presenza di sintomi anginosi nelle ultime 24 h; instabilità emodinamica qualora, al momento del trasporto, fossero presenti segni di ritenzione idrica, bassa portata o shock; instabilità elettrica qualora siano state osservate aritmie ventricolari maggiori nelle ultime 24 h (tachicardia ventricolare sostenuta o tachicardie ventricolari non sostenute frequenti) o blocchi avanzati della conduzione (blocco atrioventricolare di secondo grado tipo 2, blocco atrioventricolare di terzo grado, blocchi trifascicolari di recente insorgenza);
- eventuale terapia infusionale in corso ed i relativi farmaci;
- le modalità di trasporto: i pazienti sono stati trasferiti su ambulanze attrezzate con l'accompagnamento del cardiologo e dell'infermiere di cardiologia o su ambulanze normali senza personale di accompagnamento;
- i dati di eventuali complicazioni maggiori durante il trasferimento e la correlazione con le condizioni del paziente al momento della partenza dal nostro reparto. Sono stati considerati i seguenti eventi: morte; angor prolungato/infarto miocardico acuto; comparsa di edema polmonare o bassa portata o shock; aritmie ventricolari maggiori o disturbi della conduzione avanzati.

I dati sono stati descritti come valore assoluto e percentuale sul totale. Per le variabili continue (età) è stata riportata la mediana.

Risultati

Nel periodo compreso tra il 1° gennaio 2004 e il 31 dicembre 2005 sono stati ricoverati nella nostra unità operativa 1667 pazienti, di cui 791 con diagnosi di SCA. Di essi, 531 (67% dei ricoveri per SCA) sono stati trasportati verso centri *hub* per eseguire una coronarografia ed eventuale successivo intervento di rivascolarizzazione miocardica. Dati completi sono risultati disponibili per 495 pazienti (93% dei trasporti), che costituiscono l'oggetto del nostro studio.

Il 70% della popolazione era di sesso maschile (349 pazienti); l'età era compresa tra 30 e 91 anni, mediana 68 anni (Figura 1).

La diagnosi al momento del trasferimento era di STEMI con esordio < 24 h in 42 pazienti (9%), NSTEMI

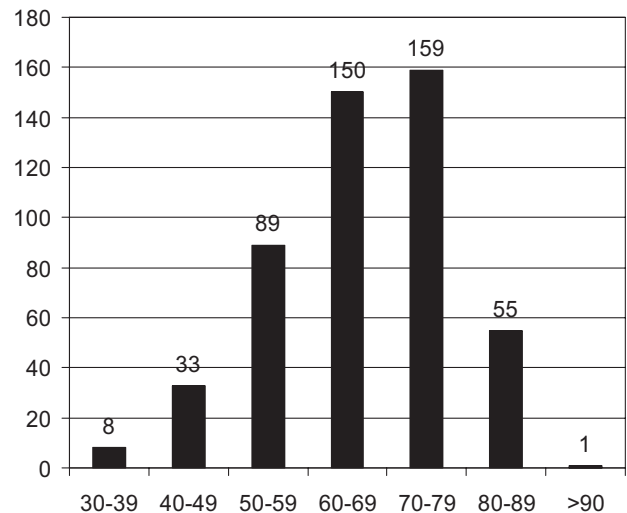


Figura 1. Distribuzione dei pazienti per fasce di età.

< 24 h in 33 (7%), STEMI con esordio > 24 h in 115 (24%), NSTEMI > 24 h in 156 (28%); 122 pazienti (26%) avevano una diagnosi di angina instabile, 27 (6%) altra diagnosi. Non sono stati effettuati trasporti per angioplastica primaria in corso di STEMI.

Erano presenti segni di instabilità clinica in 157 pazienti, emodinamica in 24 ed elettrica in 18, per un totale di 166 pazienti (34% del totale); in alcuni di questi vi era coesistenza di molteplici segni di instabilità.

La quasi totalità dei pazienti (468 casi; 95%) era autosufficiente da un punto di vista assistenziale (assenza di significativi disturbi neurologici o psichiatrici, recenti lesioni traumatiche o disturbi dell'alvo); in 218 casi (44%) era in corso una terapia infusionale. Tra questi, 157 infondevano nitrati, 186 eparina, 92 tirofiban e in 11 casi era somministrata una terapia con dopamina o dopamina.

I pazienti trasferiti con un mezzo di soccorso avanzato accompagnati da un cardiologo e da un infermiere professionale sono stati 294 (59%); i restanti 201 (41%) non avevano accompagnamento oltre l'equipaggio dell'ambulanza. La decisione della modalità di accompagnamento è stata presa dal cardiologo che firmava il modulo del trasferimento per la direzione sanitaria, assumendosi la responsabilità del trasporto. La correlazione tra modalità di trasporto e diagnosi è illustrata nella Figura 2. In particolare, tutti i pazienti con caratteristiche di instabilità e tutti i pazienti con terapia infusionale sono stati accompagnati da medico e infermiere.

Si sono verificati tre eventi avversi: un edema polmonare acuto, un transitorio arresto cardiopolmonare da asistolia prolungata e un angor protratto esitato in infarto miocardico (NSTEMI). Non è stato osservato nessun decesso. Tutti e 3 i pazienti presentavano segni di instabilità clinica al momento del trasferimento con angor recidivanti nelle ultime 24 h, in 2 casi instabilità emodinamica, con segni di ritenzione idrica.

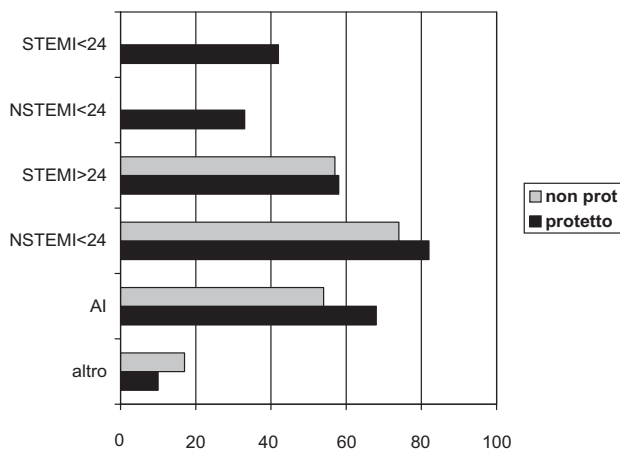


Figura 2. Correlazione tra diagnosi e modalità di trasporto. In nero i trasporti protetti. In grigio i trasporti senza accompagnamento medico o infermieristico. AI = angina instabile; NSTEMI = infarto miocardico senza soprasslivellamento del tratto ST; STEMI = infarto miocardico con soprasslivellamento del tratto ST.

Le caratteristiche generali della popolazione sono riassunte nella Tabella 1.

Dati preliminari sono stati presentati come comunicazione al XXXVII Congresso Nazionale dell'Associazione Nazionale Medici Cardiologi Ospedalieri (ANMCO)¹¹.

Discussione

Le modalità di trasporto e gli eventi avversi dei pazienti con infarto miocardico acuto trasferiti da un centro *spoke* ad un centro *hub* per eseguire un'angioplastica primaria sono descritti in letteratura, evidenziando una bassa incidenza di complicanze⁴⁻⁹. Si tratta di dati ricavi

vati da grandi studi di confronto della terapia invasiva vs trombolisi in pazienti con STEMI. Recentemente sono stati pubblicati dati sulla sicurezza e fattibilità del ri-trasferimento immediato dei pazienti sottoposti ad angioplastica da *hub* a *spoke*¹². Un unico lavoro analizza i dati dei trasporti di pazienti con angina instabile¹⁰.

Il nostro lavoro è espressione del "mondo reale" in cui operano i cardiologi dei centri periferici senza emodinamica, distanti oltre 40 km dal centro di riferimento, con tempi di trasporto mediamente > 90 min e descrive in dettaglio l'esperienza dei trasferimenti di pazienti con SCA, nelle loro diverse presentazioni cliniche.

Il primo aspetto da rilevare è che nel nostro studio non compaiono dati riguardanti l'angioplastica primaria in pazienti con STEMI. Questo è dovuto al fatto che non è possibile dal nostro centro effettuare i trasporti rispettando i tempi di 90 min "door-to-balloon" indicati come necessari per poter effettuare la procedura in modo vantaggioso rispetto alla trombolisi sistemica¹. Le determinanti dei tempi di trasporto sono molteplici, non riconducibili unicamente al tempo di percorrenza stradale. (Tabella 2). Dati ricavati dal recente registro piemontese sui pazienti con STEMI (Steffenino G., Chinaglia A., studio "PRIMA" - Congresso Regionale ANMCO, Torino 12 maggio 2006, dati non pubblicati) indicherebbero che nella nostra Azienda Sanitaria Locale, cui afferiscono 190 000 abitanti, potrebbero trarre un significativo beneficio dalla PTCA primaria circa 41 pazienti/anno con STEMI ad alto rischio.

Oltre il 67% dei pazienti ricoverati per SCA sono stati indirizzati all'esecuzione di un'indagine coronarografica ed eventuale successiva rivascolarizzazione prima della dimissione ospedaliera. Nell'indicazione all'esecuzione delle procedure invasive abbiamo cercato di attenerci alle linee guida citate¹⁻³, adattandole alla nostra realtà organizzativa. Le difficoltà logistiche e l'elevato assorbimento di risorse umane legato ai trasporti portano ad indicazioni più restrittive. In specifico, i pazienti con STEMI sottoposti a terapia trombolitica sono stati trasferiti in regime di urgenza solo nei casi di evidente fallimento della trombolisi o per immediata ripresa di angina e non in modo sistematico come proposto dal documento di consenso della Federazione Italiana di Cardiologia³. Nei pazienti con angina instabile con indicazione allo studio emodinamico entro 48 h³ si è tentata una stabilizzazione clinica rimandando il

Tabella 1. Caratteristiche della popolazione.

Trasporti totali	495
Trasporti protetti	294 (59%)
Maschi	349 (70%)
Età (anni)	30-91 (mediana 68)
STEMI < 24 h	42 (9%)
STEMI > 24 h	115 (24%)
NSTEMI < 24 h	33 (7%)
NSTEMI > 24 h	156 (28%)
Angina instabile	122 (26%)
Altro	27 (6%)
Pazienti instabili	166 (36%)
Terapia infusionale	218 (44%)
Nitrati	157 (32%)
Eparina	186 (38%)
Tirofiban	92 (19%)
Amine	11 (2%)
Morte	0
Eventi avversi*	3 (0.6%)

NSTEMI = infarto miocardico senza soprasslivellamento del tratto ST; STEMI = infarto miocardico con soprasslivellamento del tratto ST. * morte, infarto miocardico, edema polmonare, necessità di rianimazione cardiopolmonare.

Tabella 2. Variabili determinanti i tempi di trasporto.

Inquadramento clinico del paziente e ipotesi diagnostica
Scelta della terapia
Ricerca della disponibilità di un centro dotato di emodinamica
Consenso del paziente al trasporto e alla procedura
Attivazione del sistema di trasporto interno
Sistemazione del paziente dal reparto in ambulanza
Tempo di percorrenza
Trasferimento dall'ambulanza al reparto accettante/sala di emodinamica

trasferimento in condizioni di asintomaticità, privilegiando il trasporto dei pazienti con segni di refrattarietà alla terapia medica.

Nessun evento è stato segnalato durante il trasporto dei 329 pazienti (66% del totale) che non presentavano segni di instabilità clinica, emodinamica o elettrica. Anche nei pazienti “instabili”, l’incidenza di complicazioni durante il trasporto è risultata molto bassa: tre eventi su 166 pazienti trasportati (< 2%). Nessun decesso si è verificato nell’intera popolazione e la percentuale di eventi sul totale dei pazienti è dello 0.6%. Sono risultati attesi, concordanti con quelli di altri studi²⁻⁸ che riportano una bassa incidenza di eventi durante il trasferimento in popolazioni a maggior rischio rispetto alla nostra. Rubenstein et al.¹⁰ descrivono l’esperienza del trasporto di oltre 600 pazienti con angina instabile da centri periferici a centri dotati di emodinamica per eseguire una coronarografia ed eventuale successivo intervento di rivascolarizzazione, e anche nella loro casistica, con accompagnamento di paramedici, non si sono osservati eventi avversi.

Nella nostra esperienza i pazienti che hanno sviluppato complicazioni presentavano segni e sintomi di instabilità clinica ed emodinamica al momento del trasporto. Appare possibile con semplici variabili cliniche identificare il gruppo di pazienti a più elevato rischio.

Nella casistica descritta abbiamo rilevato come il numero dei trasporti “protetti”, con accompagnamento medico ed infermieristico, sia molto più elevato rispetto al numero di pazienti valutati instabili (294 vs 166). Una causa è stata la decisione di accompagnare tutti i pazienti con terapia infusione in corso; i farmaci somministrati per via endovenosa possono causare una situazione di potenziale rischio iatrogeno e non è raro il verificarsi di semplici disfunzioni nell’utilizzo delle pompe di infusione con conseguente rischio di modificazioni terapeutiche. Di qui la necessità per il paziente di essere accompagnato da personale esperto nell’uso dei dispositivi per l’infusione di farmaci (personale infermieristico) e da personale che possa modificare la terapia in corso (personale medico).

Tuttavia il numero dei pazienti con terapia infusione in corso al momento del trasporto era inferiore al numero dei trasporti protetti (218 vs 294). Questo dato è attribuibile ad un eccesso di prudenza, non giustificabile da variabili cliniche od organizzative. La causa di questo comportamento va ricercata in un atteggiamento medico di tipo difensivo, legato all’assunzione di responsabilità da parte del cardiologo che decide e firma la necessità del trasporto e le sue modalità in assenza di linee guida o documenti di consenso che lo supportino nelle proprie decisioni.

L’atteggiamento di estrema prudenza adottato dal nostro centro nella scelta delle modalità di trasporto non è isolato, ma condiviso dalla maggioranza dei centri *spoke* della nostra regione (Musso P., comunicazione al Congresso Regionale ANMCO, Torino 12 maggio 2006, dati non pubblicati).

I nostri dati evidenziano un eccessivo utilizzo di risorse umane (medici ed infermieri) nell’effettuazione dei trasporti da *spoke* ad *hub* nell’ipotesi di garantire la massima sicurezza possibile, non giustificato dalla bassa incidenza di eventi avversi. In un momento di carenza di risorse, è necessario ottimizzarne l’uso; il numero di trasporti “protetti” va limitato ai soli pazienti con caratteristiche a rischio di eventi cercando di eliminare ogni atteggiamento di tipo “difensivo” nelle decisioni mediche, supportando il sanitario che si assume la responsabilità del trasferimento con documenti di consenso validati dalle società scientifiche. L’accompagnamento dei pazienti stabili clinicamente, ma con terapia infusione in corso andrebbe limitato al personale infermieristico, aumentandone l’autonomia decisionale con l’adozione di protocolli assistenziali-terapeutici condivisi e validati su ambito regionale.

In conclusione, il trasporto dei pazienti con SCA o sindrome coronarica subacuta da un centro privo ad uno dotato di laboratorio di emodinamica appare fattibile e sicuro. L’incidenza di eventi avversi è minima (< 1%). I pazienti a rischio di eventi avversi sono identificabili in base a variabili cliniche facilmente rilevabili. I criteri attuali di scelta delle modalità di trasporto sono improntati ad un’eccessiva prudenza.

Riassunto

Razionale. La creazione di una rete per il trattamento invasivo delle sindromi coronariche acute presenta una serie di criticità; una di queste, per i centri periferici (*spoke*), è costituita dal trasferimento dei pazienti con sindrome coronarica acuta o subacuta verso i centri dotati di emodinamica (*hub*). Il nostro studio ha voluto indagare le modalità e gli eventi avversi in questa tipologia di trasporti.

Materiali e metodi. Abbiamo analizzato i dati relativi a un periodo di 2 anni utilizzando le cartelle cliniche ed i report dei trasporti.

Risultati. In questo periodo sono stati trasferiti dal nostro reparto 531 pazienti di età compresa tra 30 e 91 anni; per 495 di essi erano disponibili i dati clinici completi (93%). I pazienti con diagnosi di infarto miocardico con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI) < 24 h erano 42; STEMI > 24 h 115; infarto miocardico senza sopraslivellamento del tratto ST (NSTEMI) < 24 h 33; NSTEMI > 24 h 156; angina instabile 122; altra patologia 27; 157 di essi avevano avuto angina nelle ultime 24 h; 24 presentavano segni di instabilità emodinamica; 18 instabilità elettrica, per complessivi 166 pazienti “instabili”; 294 pazienti (59%) sono stati trasportati con un’ambulanza attrezzata accompagnati dal cardiologo e dall’infermiere professionale. Si sono osservati tre eventi avversi (< 1%), ma nessun decesso: un arresto cardiorespiratorio, un edema polmonare acuto e una recidiva infartuale. Tutti i 3 pazienti presentavano segni di instabilità clinica ed emodinamica alla partenza.

Conclusioni. Il trasporto di pazienti con sindrome coronarica acuta che necessitano di indagine coronarografica da centri periferici a ospedali con emodinamica è fattibile e sicuro, con una scarsa incidenza di eventi avversi, correlati a instabilità clinica ed emodinamica preesistenti.

Parole chiave: Cure critiche; Pianificazione delle cure; Sindromi coronariche acute.

Bibliografia

1. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to revise the 1999 guidelines for the management of patients with acute myocardial infarction). *J Am Coll Cardiol* 2004; 44: E1-E211.
2. Braunwald E, Antman EM, Beasley JW, et al. ACC/AHA 2002 guideline update for the management of patients with unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction - summary article. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on the management of patients with unstable angina). *J Am Coll Cardiol* 2002; 40: 1366-74.
3. Documento di Consenso. La rete interospedaliera per l'emergenza coronarica. *Ital Heart J* 2005; 6 (Suppl 6): 5-63.
4. Vermeer F, Oude Ophuis AJ, van der Berg EJ, et al. Prospective randomised comparison between thrombolysis, rescue PTCA, and primary PTCA in patients with extensive myocardial infarction admitted to a hospital without PTCA facilities: a safety and feasibility study. *Heart* 1999; 82: 426-31.
5. Widimsky P, Groch L, Zelizko M, Aschermann M, Bednar F, Suryapranata H. Multicenter randomised trial comparing transport to primary angioplasty vs immediate thrombolysis vs combined strategy for patients with acute myocardial infarction presenting to a community hospital without a catheterization laboratory. The PRAGUE study. *Eur Heart J* 2000; 21: 823-31.
6. Grines CL, Westerhausen DR Jr, Grines LL, et al, for the Air PAMI Study Group. A randomized trial of transfer for primary angioplasty versus on-site thrombolysis in patients with high-risk myocardial infarction: the Air Primary Angioplasty in Myocardial Infarction study. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39: 1713-9.
7. Widimsky P, Budesinsky T, Vorac D, et al, for the PRAGUE Study Group Investigators. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicenter trial - PRAGUE 2. *Eur Heart J* 2003; 24: 94-104.
8. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, et al, for the DANAMI-2 Investigators. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003; 349: 733-42.
9. Margheri M, Meucci F, Falai M, et al. Transferring patients for direct coronary angioplasty: a retrospective analysis of 135 unselected patients with acute myocardial infarction. *Ital Heart J* 2001; 2: 921-6.
10. Rubenstein DG, Treister NW, Kapoor AS, Mahrer PR. Transfer of acutely ill cardiac patients for definitive care. Demonstrated safety in 755 cases. *JAMA* 1988; 259: 1695-8.
11. Musso P, Mariani M, Bergandi GL, Dalmaso M. Trasferimenti interospedale da spoke a hub nei pazienti con sindrome coronarica acuta. (abstr) *G Ital Cardiol* 2006; 7 (Suppl 1-5): 9S.
12. Vendrametto F, Oberhollenzer R, Pitscheider W. Angioplastica coronarica e immediato ritrasferimento all'ospedale di provenienza nei pazienti con sindrome coronarica acuta. La nostra esperienza. *G Ital Cardiol* 2006; 7: 281-6.