

# Management e qualità Riduzione dei costi nella valutazione del dolore toracico con la “Chest Pain Unit” in Pronto Soccorso

Francesco Mauri, Antonio Mafri, Salvatore Pirelli\*, Renzo Doneda

Dipartimento Cardiologico “A. De Gasperi”, Ospedale Niguarda Ca’ Granda, Milano, \*U.O. di Cardiologia, Azienda Ospedaliera, Cremona

Key words:  
Chest pain; Costs;  
Health service.

**Background.** The evaluation of chest pain is a constant challenge for cardiologists, due to its clinical, organizational, economical and legal implications. The costs of the diagnostic classification of non-specific thoracic pain during ordinary, albeit short, hospitalization are here compared with a quick screening of the same symptoms in a “Chest Pain Unit”, which may form an appendix of the emergency room (ER).

**Methods.** The study involves patients admitted to the hospital used as reference during the year 2000 and discharged with a diagnosis of thoracic pain or precordial pain, as identified by ICD-9-CM codes 786.50, 786.51, 786.52, 786.59. According to DRG 143 tariffs, the hospitalization of such a patient costs Itl 4 346 000 (€ 2244.52). If a Chest Pain Unit should monitor the same patients in the ER for at least 12 hours, during which time the examination at admission has to be followed by two ECGs, 4 seriated evaluation of cardio-specific enzymes, an echocardiogram and a stress test, the individual cost concerning payment for ER services, would be of Itl 879 000 (€ 453.97). Even adding Itl 508 000 (€ 262.36) to pay the 12-hour monitoring provided for by the short protocol, the total amount would be Itl 1 387 000 (€ 716.33). This evaluation has also been applied to the 47 775 patients hospitalized with the same diagnosis in all Italian hospitals during the year 1999.

**Results.** Three hundred and thirty-eight patients admitted to the hospital used as reference were discharged with the above reported diagnosis. Among them 215 (64%) were hospitalized in the cardiology ward. The total cost for hospitalization for the 338 patients evaluated was Itl 1 468 948 000 (€ 758 648.33) as compared to Itl 297 102 000 (€ 153 440.37) that the short-term therapy would have required. Countrywide the same cost was Itl 207 543 230 000 (€ 107 187 132.99) as compared to Itl 41 976 645 000 (€ 21 679 127.91) for the short-term therapy, using which would have led to save Itl 166 566 585 000 (€ 86 024 461.98).

**Conclusions.** The suggested strategy, corroborated by many previous experiences, is an effective and efficient alternative for thoracic pain evaluation, especially in a time when economical resources are being drastically reduced, thus requiring research and application of optimized diagnostic procedures.

(Ital Heart J Suppl 2002; 3 (5): 518-525)

© 2002 CEPI Srl

Ricevuto il 9 gennaio 2002; nuova stesura il 18 marzo 2002; accettato il 21 marzo 2002.

Per la corrispondenza:

Dr. Francesco Mauri

Via Cremonina, 6  
20050 Zoccorino di  
Besana in Brianza (MI)  
E-mail:  
fmauri@tiscalinet.it

## Introduzione

La definizione di un’adeguata strategia diagnostica e terapeutica per affrontare il problema inquadramento del “dolore toracico” costituisce una nuova sfida per il cardiologo, sia sotto il profilo epidemiologico e clinico che economico.

Da anni si sa come in Italia vi siano circa 100 000 ricoveri/anno per infarto miocardico acuto complicato o no. I casi letali, compresi i decessi extraospedalieri, ammonterebbero a circa 75 000<sup>1</sup>.

Molto più complessa è la definizione dell’incidenza di nuovi casi di malattia cardiaca ischemica e ancor più inadeguata è la stima del numero dei soggetti che si rivolgono alle strutture sanitarie per assistenza

in caso di dolore toracico sospetto. Negli Stati Uniti la cui popolazione è 7 volte quella italiana sono circa 5 milioni (ovvero l’1.25% della popolazione totale) e costituiscono un problema di notevole rilevanza epidemiologica ed economica, visto l’elevato costo necessario per raggiungere una diagnosi corretta<sup>2</sup>.

Negli anni più recenti infatti si è sviluppata un’irrazionale tendenza al ricovero per accertamenti dei soggetti afflitti dal sintomo (> 40%) per alcuni autori<sup>3-5</sup>, con un inutile aggravio economico per la comunità, dato che meno della metà risultano effettivamente portatori di una cardiopatia ischemica.

D’altro canto, l’inadeguatezza delle strategie, estremamente variabili, fa sì che

tra il 2 e il 10%<sup>6-13</sup> dei pazienti con infarto miocardico acuto venga dimesso in maniera impropria dal Pronto Soccorso e possa andare incontro anche a gravi incidenti clinici. Il ricorso alla magistratura per la definizione delle responsabilità dei sanitari coinvolti ha portato alla realizzazione di un circolo vizioso, per cui va aumentando sempre più il numero dei ricoveri impropri. Per questa ragione Capewell e McMurray<sup>14</sup>, in un editoriale pubblicato sul *British Medical Journal* nell'aprile del 2000, hanno definito il sistema attuale in generale non efficace sotto il profilo clinico ed inefficiente sotto il profilo economico.

Secondo gli stessi autori un sistema ideale dovrebbe portare ad una rapida identificazione di soggetti a basso rischio, perché con bassa probabilità di malattia coronarica, da dimettere, di quelli a rischio intermedio, in cui il ricovero può essere programmato in funzione della disponibilità dei posti letto, e di quelli a rischio così elevato da richiedere una procedura diagnostica e terapeutica pressoché immediata. In questa direzione si muovono le linee guida americane, europee ed italiane pubblicate negli anni più recenti e continuamente aggiornate.

Il punto cruciale però sta nell'individuazione dei soggetti a bassa probabilità di malattia e/o comunque a bassa probabilità di eventi clinici maggiori.

Proprio per questa ragione è stata proposta nell'ultimo decennio l'istituzione delle cosiddette "Chest Pain Unit", che sono, fondamentalmente, appendici ambientali e organizzative dei Dipartimenti di Emergenza, nel senso che utilizzano locali compresi nei Dipartimenti di Emergenza e si avvalgono dello stesso personale, medico e infermieristico, che opera sulla base di semplici e ben definiti algoritmi decisionali.

Fin dal 1988 Goldman et al.<sup>15</sup> ed in seguito Lee et al.<sup>6</sup> hanno messo a punto un sistema di valutazione della durata di 12-24 ore che permette con elevata accuratezza di definire la diagnosi dei soggetti giunti al Dipartimento di Emergenza per dolore toracico.

La loro esperienza e quella di altri autori ha portato a risultati universalmente riconosciuti come positivi in termini clinici.

Ma in un'epoca nella quale le risorse finanziarie per la salute sono sempre più limitate, vale la pena di richiamare la rilevanza, in termini di costi, di un corretto inquadramento del dolore toracico che per la comunità comporterebbe sicuramente una riduzione degli esborsi, ora destinati a remunerare strategie diagnostiche e terapeutiche generalmente poco efficaci ed efficienti da parte delle aziende ospedaliere. Una corretta analisi infatti potrebbe mettere in evidenza come una riduzione dei ricavi, legata al minor numero di ricoveri, potrebbe essere controbilanciata da una riduzione dei costi complessivi conseguente alla riduzione del numero dei posti letto, delle spese alberghiere e burocratiche generate da un eccesso di ricoveri inappropriati.

Gli obiettivi del presente studio sono quelli di: 1) eseguire un'analisi volta a individuare il numero di pazienti che afferiscono ad un grande ospedale regionale

con il sintomo in questione; 2) delineare una strategia alternativa al ricovero per inquadrare il dolore toracico e compararne i costi. La stessa valutazione sarà estesa ai ricoveri verificatisi sul tutto il territorio nazionale nel corso del 1999.

## Materiali e metodi

**Fonti per la valutazione della domanda.** Al fine di delineare le dimensioni epidemiologiche del problema si è pensato anzitutto di raccogliere in un'apposita scheda i dati dei pazienti che sono giunti al Pronto Soccorso di un grande ospedale regionale (Niguarda Ca' Granda, Milano) per dolore toracico nel periodo compreso tra l'1 ottobre e il 31 dicembre 2000.

In secondo luogo sono stati esaminati i principali dati anagrafici, la durata della degenza e gli accertamenti clinici eseguiti su tutti i pazienti ricoverati nel corso dell'anno 2000 presso lo stesso ospedale di riferimento e dimessi con le diagnosi ICD-9-CM (International Classification of Disease - 9th revision - Clinical Modification) di dolore toracico senza altre complicanze e identificate dalle sigle 786.50, 786.51, 786.52, 786.59.

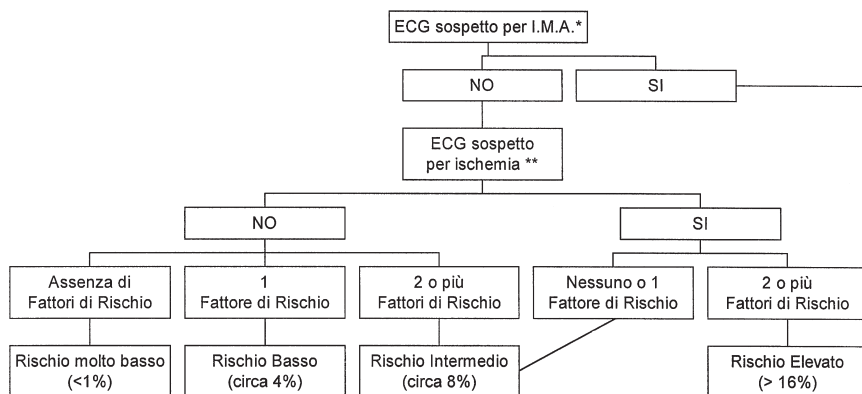
In ultimo si è condotta una ricerca sulla statistica dei ricoveri ospedalieri nazionali per le stesse ragioni, disponibile su internet al sito del Ministero della Salute.

**Individuazione della casistica. Criteri di inclusione.** Sono stati presi in considerazione per la valutazione tutti i soggetti di ambo i sessi, età  $\geq 20$  anni, con le seguenti caratteristiche:

- dolore toracico e/o sintomi correlabili non spiegati da trauma toracico e sospetti per crisi anginosi, tali da indurre al ricovero per accertamenti;
- bassa probabilità di infarto miocardico ( $< 8\%$ ) determinata mediante il diagramma di flusso di Lee (Fig. 1)<sup>16,17</sup>;
- assenza di modificazioni elettrocardiografiche a riposo significative di processo ischemico in atto (assenza di sopraslivellamento del tratto ST  $\geq 1$  mm, assenza di onda Q di durata  $> 40$  ms non nota in precedenza, assenza di sottoslivellamento del tratto ST  $\geq 1$  mm, assenza di onde T invertite e di forma simmetrica).

**Criteri di esclusione.** Sono stati esclusi dalla valutazione i soggetti di ambo i sessi con età  $< 20$  anni e con le seguenti caratteristiche:

- probabilità di eventi coronarici maggiori  $> 8\%$  secondo la scala di Lee<sup>6</sup>;
- evidenza ECG di ischemia, tachicardia ventricolare sostenuta o non sostenute;
- frequenti ectopie sopraventricolari o ventricolari necessitanti di terapia medica e.v.;
- blocco atrioventricolare di II o III grado;
- necessità di somministrazione di nitrati e.v.;
- pressione arteriosa  $< 120$  o  $> 220$  mmHg nonostante la terapia;



**Figura 1.** Diagramma di flusso proposto da Lee e Goldman<sup>16</sup> per la definizione del rischio di eventi coronarici a breve termine nei soggetti con dolore toracico. I fattori di rischio aggiuntivi, oltre a quelli citati esplicitamente nel diagramma e concernenti l'ECG, emersi dalla valutazione di oltre 10 000 pazienti sono: sesso maschile, età > 60 anni, instabilità dei sintomi (definita come peggioramento di precedente angina stabile, angina precoce postinfartuale o postivascolarizzazione, dolore simile a precedente episodio infartuale), pressione arteriosa < 110 mmHg, rantoli diffusi al terzo inferiore di entrambi i campi polmonari. \* = l'ECG è sospetto per infarto miocardico acuto (IMA) in caso di tratto ST sopraslivellato (almeno 1 mm)/onda Q, patologia in almeno due derivazioni (non preesistente); \*\* = l'ECG è sospetto per ischemia se il tratto ST è sottoslivellato o l'onda T è negativa per almeno 1 mm in almeno due derivazioni (non preesistente).

- segni clinici di scompenso congestizio;
- gravi malattie cliniche concomitanti a prognosi severa a breve termine.

**Strategia di routine e determinazione del costo della degenza.** I soggetti con dolore toracico sospetto, sottoposti a strategia diagnostico-terapeutica di routine, delineata nelle linee guida sull'angina instabile potevano essere inviati indifferentemente presso il reparto di degenza ordinaria (cardiologico o di medicina interna) dove, a discrezione del medico curante, potevano essere sottoposti a monitoraggio dell'ECG con strumenti tradizionali e generalmente in grado di rilevare aritmie maggiori, ma non modificazioni ischemiche del tratto ST. Veniva raccomandato il prelievo quotidiano di enzimi cardiospecifici fino ad almeno 48 ore dall'episodio di dolore toracico acuto. Successivamente secondo le linee guida sull'angina instabile<sup>18</sup>, il paziente in cui non era stata individuata un'altra patologia in grado di spiegare il sintomo accusato, doveva essere sottoposto a test da sforzo o ad altro stress test (somministrazione di dobutamina o dipiridamolo con rilievo di immagini ecocardiografiche o scintigrafiche). Nel periodo di osservazione a scopo preventivo se non vi erano specifiche controindicazioni, il paziente veniva trattato con aspirina 325 mg.

In assenza di alcun segno di cardiopatia ischemica i pazienti potevano essere successivamente dimessi e ricontrollati a distanza.

I pazienti così valutati e trattati in base alla diagnosi di dimissione rientrano nel DRG 143 che secondo il tariffario nazionale pubblicato con DM del 30/06/97 viene remunerato con un importo di lire 4 346 000 (€ 2244.52).

**Strategia di controllo abbreviata e definizione del costo.** La strategia alternativa prevede la collocazione dei pazienti selezionati in letti di osservazione (da 2 a

4) in area adiacente al Pronto Soccorso (Chest Pain Unit). I letti devono essere dotati di monitor in grado di identificare eventi aritmici maggiori e modificazioni della morfologia dell'ECG significative di ischemia, oltre che conservare in memoria il tracciato elettrocardiografico durante tutto il periodo di osservazione: sugli eventi indicati devono emettere segnalazione con allarme sonoro. L'unità deve essere dotata di attrezzatura idonea per la rianimazione cardiopolmonare. La gestione del protocollo diagnostico deve avvenire sotto diretta responsabilità del medico di guardia. La sorveglianza diretta dei pazienti 24 ore su 24 viene affidata a rotazione ad un'infermiera professionale.

I pazienti destinati alla Chest Pain Unit devono essere muniti di accesso venoso e trattati preventivamente, salvo controindicazioni specifiche, con aspirina 325 mg. Prelievi per la titolazione della mioglobina e della troponina T devono essere effettuati ogni 3 ore, a partire dal momento del ricovero. Durante la permanenza nella Chest Pain Unit a giudizio del cardiologo consulente può essere effettuato ecocardiogramma, indicato nei pazienti con sospetto di altra patologia cardiaca concomitante oltre al sospetto di cardiopatia ischemica.

I soggetti, che durante 12 ore di osservazione non hanno ripresa dei sintomi, né presentano alterazioni ischemiche dell'ECG e mantengono enzimi cardiaci costantemente normali o comunque a curva piatta, possono essere sottoposti a controllo ecocardiografico e, in assenza di anomalie della cinetica regionale non riscontrate in precedenza, possono essere sottoposti immediatamente a test da sforzo<sup>19</sup> o ad un test provocativo di ischemia o essere dimessi con il programma di eseguire le stesse valutazioni a distanza di 48-72 ore dall'esordio dei sintomi (secondo le regole più prudenti dettate dalle linee guida per la diagnosi e la terapia dei soggetti con sospetto di angina instabile). Se lo stress test risulterà negativo secondo i criteri standard definiti dalle linee guida in merito, il paziente deve es-

sere rinviato ad un controllo ambulatoriale a distanza di 3 mesi. Al contrario se necessario viene ricoverato in un reparto normale di cardiologia per ulteriori valutazioni.

I pazienti che presentano crisi ischemiche o movimento enzimatico durante il periodo di osservazione, devono essere immediatamente trasferiti in reparto di cardiologia per essere sottoposti ad ulteriori accertamenti.

I costi delle indagini strumentali vengono computati secondo il tariffario nazionale maggiorato del 50%, come previsto per le prestazioni diagnostiche di Pronto Soccorso in Lombardia.

Per ragioni di equità sarebbe opportuno che al costo vivo delle valutazioni eseguite in Pronto Soccorso venisse attribuito anche un costo alle prestazioni di sorveglianza, di sistemazione alberghiera e di amministrazione. Qualora si accettasse tale ipotesi per semplicità è stato attribuito un costo orario arrotondato per lieve eccesso sulla permanenza in Chest Pain Unit di lire 42 000 (€ 21.69) (ipotizzando il costo di lire 1 000 000 (€ 516.45) giornaliero: tariffa applicata da molte istitu-

zioni private o convenzionate per i clienti che preferiscono tale regime di trattamento). In questo modo 12 ore di osservazione comporterebbero il costo di lire 508 000 (€ 262.36). Tale aggravio di costi comunque è stato valutato in maniera distinta nel presente lavoro. Una raccomandazione in tal senso è stata recentemente avanzata anche dall'American College of Emergency Physicians che sul proprio giornale ha proposto la cifra forfettaria di \$ 375.21 per il servizio di osservazione offerto nel Dipartimento di Emergenza dopo una visita adeguata.

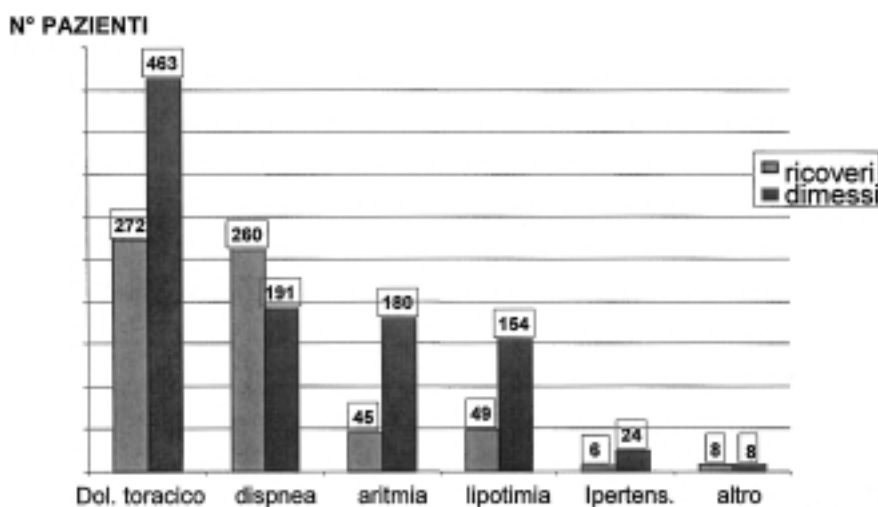
La tabella I riporta il prospetto riassuntivo dei costi da sostenere per la strategia di osservazione breve.

### Risultati

**Afferenza al Pronto Soccorso.** Nel quarto trimestre del 2000 sono giunti al Pronto Soccorso dell'ospedale di riferimento 1660 soggetti di interesse cardiologico divisibili secondo le caratteristiche del sintomo principale nelle classi indicate nella figura 2.

**Tabella I.** Dettaglio dei costi in caso di applicazione della strategia diagnostica e terapeutica proposta.

Prestazione	Costo unitario (Lire/€)	N. prestazioni	Costo (Lire/€)
Un consulto definito complesso	135 000/69.72	1	135 000/69.72
ECG	33 000/17.04	2	66 000/34.09
Mioglobina	22 500/11.62	4	90 000/46.48
Troponina T	48 000/24.79	4	192 000/99.16
Ecocardiogramma	180 000/92.96	1	180 000/92.96
Prova da sforzo	162 000/83.67	1	162 000/83.67
Visita di controllo + ECG	54 000/27.89	1	54 000/27.89
Totale parziale			879 000/453.97
Osservazione	42 000/21.69/ora	12 ore	504 000/260.29
Totale			1 383 000/714.26



**Figura 2.** Indagine conoscitiva sull'afflusso al Pronto Soccorso nei mesi di ottobre, novembre e dicembre di pazienti con possibile patologia cardiologica divisi per categoria di sintomo.

Tra di essi 735 soggetti denunciavano comparsa di dolore toracico con diverse caratteristiche di sede, estensione e sintomi di accompagnamento; la distribuzione per età e la destinazione finale di questi pazienti è ben rappresentata dalla figura 3: 18 di essi erano di età < 20 anni. Il 60% era rappresentato da soggetti di sesso maschile.

Il 63% è stato rinvio a domicilio direttamente dal Pronto Soccorso dopo valutazione clinica ed esecuzione dell'ECG, mentre 272 soggetti invece sono stati ricoverati con le diagnosi di sospetto illustrate nella figura 4: in 65 (24%) la proposta di ricovero è stata basata sul sintomo di toracoalgia e per 26 la diagnosi di dimissione è stata identica, senza quindi riscontro di patologia di rilievo che spiegasse il disturbo denunciato.

**Ricoveri per dolore toracico senza associazione di cardiopatia ischemica nell'ospedale di riferimento.**

Nel corso dell'intero anno 2000 sono stati ricoverati presso l'ospedale di riferimento 32 000 pazienti, tra cui 338 (28 ± 5/mese) in regime ordinario e 5 in regime di day-hospital con diagnosi, risultante dalla scheda di dimissione ospedaliera, di toracoalgia o precordialgia, identificate dai codici della ICD-9-CM 786.50, 786.51, 786.52, 786.59 (Fig. 5). Poiché non è ben nota la sequenza di procedure diagnostiche e terapeutiche utilizzata per i pazienti ricoverati in regime di day-hospital ed essendo non rilevante il loro numero, gli stessi non saranno presi in considerazione per le valutazioni aggiuntive.

Le principali caratteristiche anagrafiche, la durata della degenza, il reparto di ricovero, la prevalenza di pregressa malattia cardiaca e l'esecuzione di coronarografia sono riportate nella tabella II.

Deve essere sottolineata la durata media della degenza per definire la diagnosi: tradotta in giornate di degenza porta ad un totale di 1637, o in altri termini alla saturazione totale di 4.5 posti letto. La percentuale quasi identica di soggetti con patologia cardiaca nota e di quelli sottoposti a coronarografia, fa sospettare che in questa sottocategoria di pazienti si sia tenuto un atteggiamento di notevole prudenza nella valutazione complessiva.

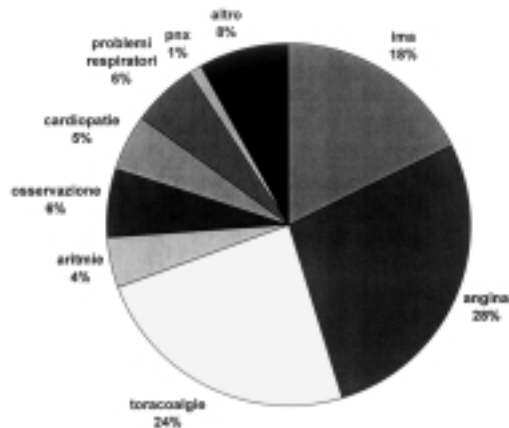


Figura 4. Motivo di ricovero dei pazienti giunti in Pronto Soccorso con dolore toracico. IMA = infarto miocardico acuto; PNX = pneumotorace.

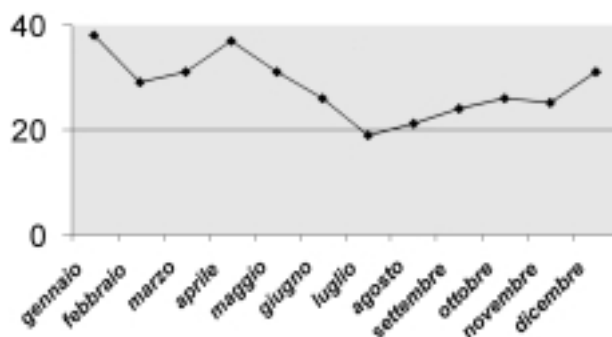


Figura 5. Distribuzione nel corso dell'anno 2000 dei ricoveri per dolore toracico presso l'ospedale di riferimento.

Tabella II. Principali caratteristiche della casistica di soggetti ricoverati nel corso dell'anno 2000 presso l'ospedale di riferimento con diagnosi di dolore toracico aspecifico.

Età (anni)	59.3 ± 12.9
Maschi	210 (62%)
Durata degenza (giorni)	4.95 ± 4.34 (mediana 4.00)
Ricovero in cardiologia	215 (64%)
Pregressa malattia cardiaca	71 (21%)
Coronarografia	67 (20%)

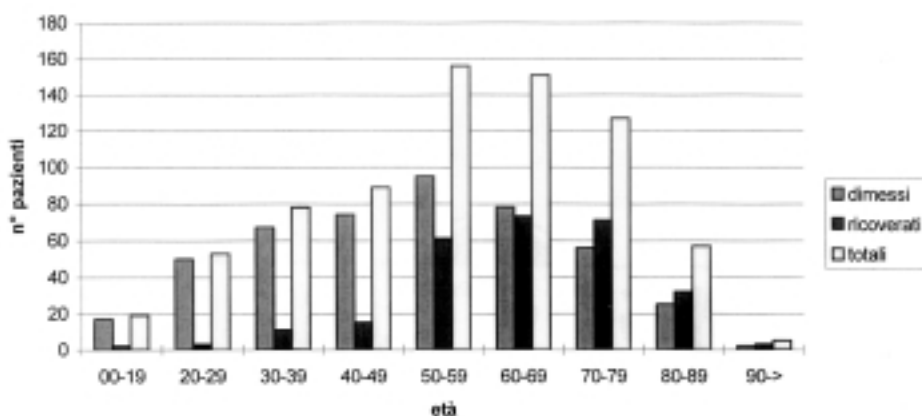


Figura 3. Pazienti giunti al Pronto Soccorso con dolore toracico divisi per gruppi di età e in funzione della decisione sul ricovero.

**Ricoveri per dolore toracico senza associazione di cardiopatia ischemica in Italia.** Risulta dal sito internet del Ministero della Sanità, dedicato alla statistica dei ricoveri distinti per categorie di DRG, che negli ospedali italiani nel corso del 1999 sono avvenuti 47 755 ricoveri (58% di sesso maschile) per dolore toracico.

**Comparazione dei costi.** Il ricovero nell'ospedale di riferimento dei 338 pazienti afflitti da toracoalgia ha comportato nel corso dell'anno 2000 una spesa per la comunità di lire 1 468 948 000 (€ 758 648.32) secondo la tariffa nazionale del DRG 143. A livello nazionale lo stesso costo è stato di lire 207 543 230 000 (€ 107 187 132.99) per i 47 755 ricoveri avvenuti nel corso dell'anno 1999.

Qualora fosse stata adottata invece la strategia suggerita di "controllo breve" per gli stessi pazienti si sarebbe giunti ad un costo per la comunità di lire 297 102 000 (€ 153 440.37) con un risparmio di oltre 1 miliardo di lire nell'ospedale di riferimento; mentre per tutta la nazione il costo sarebbe stato di lire 41 976 645 000 (€ 21 679 127.91) con un risparmio di lire 166 566 585 000 (€ 86 024 461.98). Anche con l'onere aggiuntivo dei costi di sorveglianza e alberghieri, attualmente non remunerati, ma che dovrebbero essere introdotti a causa delle attenzioni diagnostiche comunque garantite a questi soggetti, le cifre sarebbero state di molto inferiori: lire 468 806 000 (€ 242 118.09) per l'ospedale di riferimento e lire 66 236 185 000 (€ 34 208 134.71) a livello nazionale.

La stessa strategia applicata anche ai 39 soggetti giunti all'osservazione per toracoalgia, ricoverati per tale ragione ed in seguito dimessi con altra diagnosi (gastrite, pleurite e altre diagnosi analoghe) durante l'ultimo trimestre 2000, in cui si è svolta un'indagine più accurata delle afferenze al Pronto Soccorso, e rinviati a domicilio senza l'esecuzione di valutazioni più specifiche, avrebbe comportato un aggravio di spesa di

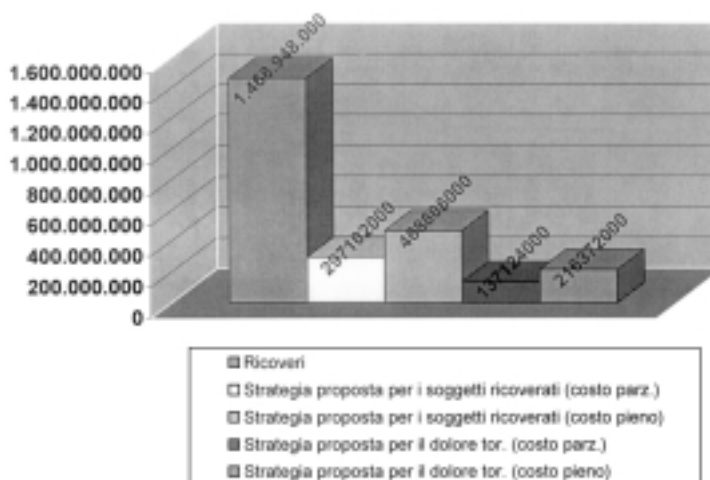
lire 34 281 000 (€ 17 704.65) che riferito ad 1 anno (× 4) sarebbe stato di lire 137 124 858 000 (€ 70 819 078.95) senza gli oneri aggiuntivi già menzionati. La cifra avrebbe raggiunto l'ammontare di lire 216 372 000 (€ 111 746.82) computando i costi aggiuntivi.

La somma dei due costi per l'inquadramento diagnostico e prognostico del dolore toracico di tutti i pazienti che sono giunti all'osservazione nell'ospedale di riferimento sarebbe stata complessivamente di lire 434 226 000 (€ 224 259.01) o di lire 685 178 000 (€ 353 864.90) con il ricarico dei costi aggiuntivi (Fig. 6).

## Discussione

Sulla base dei dati raccolti nel terzo trimestre del 2000 si può ipotizzare che circa 6500 pazienti, poco meno del 10% della casistica di soggetti che affluiscono al Dipartimento di Emergenza dell'ospedale di riferimento, presentano problemi cardiologici di diverso tipo; tra questi circa 3000 (46%) lamentano dolore toracico di diversa origine. L'inquadramento di tale disturbo costituisce quindi un problema rilevante e come si è sottolineato insidioso: il 2-10%<sup>6-9</sup>, dei soggetti dimessi dopo un inquadramento poco specifico può presentare a breve termine manifestazioni cliniche anche gravi (morte improvvisa, infarto miocardico acuto o angina instabile); negli Stati Uniti la mancata diagnosi di infarto miocardico acuto rappresenta da sola la causa maggiore di richiesta di danni nei confronti dei medici per "malpractice".

Da qui l'atteggiamento poco critico, ben rappresentato dall'assioma "chest pain-please admit", a cui molti medici sarebbero tentati di adeguarsi, ma bollato da Capewell e McMurray<sup>14</sup>, di ricoverare per accertamenti tutti i soggetti con dolore toracico con un aggravio economico piuttosto rilevante per la società, non solo per i costi diretti, ma anche per le giornate di lavoro perse.



**Figura 6.** Costi sostenuti per i soggetti ricoverati per dolore toracico in regime ordinario nel corso dell'anno 2000 a confronto coi costi generati dall'applicazione della strategia di inquadramento diagnostico proposta (con o senza gli ipotizzati costi alberghieri) sia per i pazienti precedenti, sia per tutti quelli che affluiscono al Pronto Soccorso per la stessa ragione.

Goldman et al.<sup>15</sup> nel 1988 per primi hanno avviato uno studio sistematico dell'atteggiamento diagnostico tenuto da specialisti cardiologi ben preparati, e hanno concluso che sarebbe possibile raggiungere una sensibilità per la malattia cardiaca del 87.8% con una specificità del 71%. Su questa base hanno delineato il protocollo diagnostico da noi adottato come alternativo al ricovero e integrato con l'introduzione della valutazione dei livelli ematici di mioglobina e troponina: questo dovrebbe portare ad un ulteriore incremento della sensibilità e della specificità diagnostica, oltre che all'acquisizione di indicatori prognostici provati e potenti<sup>16,20</sup>.

Al termine dell'osservazione di 12 ore dall'ingresso è prevista l'esecuzione di un test provocativo di ischemia immediatamente o a distanza di 24-72 ore in regime ambulatoriale. L'opportunità di eseguire un test provocativo poggia sull'aspettativa di migliorare ulteriormente l'accuratezza diagnostica del percorso decisionale, in quanto la sollecitazione fisica o farmacologica è in grado di far emergere eventuali deficit di riserva coronarica, il cui valore prognostico è universalmente riconosciuto<sup>21-23</sup>.

Anche se si volesse includere nel protocollo per eccesso di prudenza un periodo di osservazione di altre 12 ore per raggiungere, prima dei test provocativi una migliore sensibilità nei confronti dell'ischemia miocardica, la strategia proposta comporterebbe comunque un significativo decremento dei costi per la comunità. Per l'ospedale erogatore invece a fronte di una riduzione dei ricavi certa vi sarebbe un'ottimizzazione dell'uso delle risorse derivabile dalla possibilità o di ridurre il numero dei posti letto senza incidere sul numero di ricoveri appropriati, o di utilizzare i letti impropriamente occupati per altre patologie.

Il risparmio di poche centinaia di miliardi rapportato alla spesa complessiva sanitaria nazionale potrebbe apparire irrisorio, ma l'accurata definizione di protocolli razionali per ogni singola patologia, potrebbe portare ad una serie di piccoli risparmi che ridurrebbero sostanzialmente l'ammontare delle spese sostenute dalla comunità nazionale per fornire un servizio sanitario efficace, ma anche efficiente.

Un'esperienza analoga a quella descritta è già stata eseguita negli Stati Uniti ed aveva comportato un risparmio di \$ 597 per paziente<sup>24</sup>: inferiore a quello deducibile dalle valutazioni da noi eseguite, ma pur sempre ritenuto molto conveniente. Il confronto tra le due esperienze fa emergere un limite intrinseco alle nostre valutazioni economiche che sono fatte sulla base di tariffari che non sempre rispettano i reali costi; d'altra parte al momento attuale risulta abbastanza difficile, se non impossibile, sulla base delle documentazioni disponibili eseguire calcoli più precisi.

Con questa riserva gli editorialisti del *British Medical Journal*<sup>14</sup> concludono la loro revisione affermando che sono ancora necessari dati più consistenti provenienti da ricerche cliniche controllate, soprattutto per quel che riguarda gli aspetti dell'accuratezza diagnosti-

ca, alla luce delle nuove possibilità legate all'utilizzo dei marker di necrosi miocardica. Gli aspetti da definire sono ancora tanti e riguardano l'ottimizzazione degli algoritmi sia di valutazione che di intervento, gli aspetti etici e il miglioramento dei metodi di valutazione economica per poter meglio qualificare i risultati ottimali sia per i pazienti che per i medici e per la comunità.

Nel presente lavoro non si è potuto analizzare l'impatto della valutazione dei 463 soggetti giunti in Pronto Soccorso con la diagnosi generica di dolore toracico e dimessi, perché non è stato possibile ricostruire né l'origine del dolore toracico (traumatico, osteomuscolare o altro), né tanto meno definire la loro storia clinica successiva. È tuttavia pensabile che al loro interno la quota di soggetti meritevoli della strategia di osservazione e diagnostica proposta sia piuttosto bassa e totalmente riassorbibile, come onere aggiuntivo, all'interno dell'enorme vantaggio di costi connesso con l'applicazione della proposta delineata.

## Riassunto

**Razionale.** La valutazione del dolore toracico costituisce una sfida costante per i cardiologi a causa delle sue implicazioni cliniche, organizzative, economiche e legali. Vengono presentati a confronto i costi dell'inquadramento diagnostico del dolore toracico aspecifico in regime di ricovero ordinario, sia pur breve, a confronto con i costi generati da uno screening veloce dello stesso organizzato nel contesto di una "Chest Pain Unit", come appendice del Pronto Soccorso.

**Materiali e metodi.** Sono oggetto dello studio i pazienti ricoverati presso l'ospedale di riferimento nel corso dell'anno 2000 e dimessi con diagnosi di torcoalgia o precordialgia, identificata dai codici della ICD-9-CM 786.50, 786.51, 786.52, 786.59. Il costo unitario per la degenza di tali pazienti in base al tariffario del DRG 143 ammonta a lire 4 346 000 (€ 2244.52). Per essi viene ipotizzata invece una strategia di osservazione in Pronto Soccorso, con l'ausilio di una Chest Pain Unit, di almeno 12 ore, durante le quali oltre alla visita di accettazione vengono eseguiti due ECG, quattro prelievi seriati di enzimi cardiospecifici, un ecocardiogramma e una prova da sforzo a conclusione dell'osservazione. Il costo unitario qualora si fosse eseguita la strategia di screening ipotizzata ammonterebbe a lire 879 000 (€ 453.97) in base al pagamento delle prestazioni di Pronto Soccorso. Anche aggiungendo una tariffa di lire 508 000 (€ 262.36) per remunerare le 12 ore di osservazione previste dal protocollo breve, si sarebbe raggiunta la cifra complessiva di lire 1 387 000 (€ 716.33). La stessa valutazione è stata applicata anche ai 47 775 soggetti ricoverati nel corso del 1999 negli ospedali di tutta l'Italia con la stessa diagnosi.

**Risultati.** Sono stati ricoverati presso l'ospedale di riferimento 338 soggetti dimessi con la diagnosi indicata. Tra di essi 215 (64%) sono stati ricoverati in Reparto di

Cardiologia. Il costo del ricovero dei 338 soggetti esaminati è stato complessivamente di lire 1 468 948 000 (€ 758 648.33) contro lire 297 102 000 (€ 153 440.37) richiesti dalla strategia breve. A livello nazionale lo stesso costo è stato di lire 207 543 230 000 (€ 107 187 132.99) contro lire 41 976 645 000 (€ 21 679 127.91) con un risparmio di lire 166 566 585 000 (€ 86 024 461.98).

**Conclusioni.** La strategia proposta convalidata da precedenti ampie esperienze costituisce un'alternativa efficace ed efficiente per la valutazione del dolore toracico in assoluto, ma soprattutto in un periodo di significativa riduzione delle risorse economiche, che richiede lo studio e l'applicazione di processi diagnostici ottimizzati.

**Parole chiave:** Costi; Dolore toracico; Sanità.

## Bibliografia

- Mauri F, Lobiati E. Infarto miocardico acuto. In: Trattato di cardiologia. Milano: Excerpta Medica, 2000: 1228-77.
- Kirk JD, Diercks DB, Turnipseed SD, Amsterdam EA. Evaluation of chest pain suspicious for acute coronary syndrome: use of an accelerated diagnostic protocol in a chest pain evaluation unit. *Am J Cardiol* 2000; 85 (5A): 40B-48B.
- Selker HP. Coronary care unit triage decision aids: how do we know when they work? *Am J Med* 1989; 87: 491-3.
- Weingarten SR, Riedinger MS, Conner L, et al. Practice guidelines and reminders to reduce duration of hospital stay for patients with chest pain. An interventional trial. *Ann Intern Med* 1994; 120: 257-63.
- Weingarten SR, Ermann B, Riedinger MS, Shah PK, Ellrodt AG. Selecting the best triage rule for patients hospitalized with chest pain. *Am J Med* 1989; 87: 494-500.
- Lee TH, Juarez G, Cook EF, et al. Ruling out acute myocardial infarction. A prospective multicenter validation of a 12-hour strategy for patients at low risk. *N Engl J Med* 1991; 324: 1239-46.
- Lee TH, Goldman L. The coronary care unit turns 25: historical trends and future directions. *Ann Intern Med* 1988; 108: 887-94.
- McCarthy BD, Beshansky JR, D'Agostino RB, Selker HP. Missed diagnoses of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 579-82.
- Zarling EJ, Sexton H, Milnor P Jr. Failure to diagnose acute myocardial infarction. The clinicopathologic experience at a large community hospital. *JAMA* 1983; 250: 1177-81.
- Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol* 1987; 60: 219-24.
- Schor S, Behar S, Modan B, Barell V, Drory J, Kariv I. Disposition of presumed coronary patients from an emergency room. A follow-up study. *JAMA* 1976; 236: 941-3.
- Rouan GW, Hedges JR, Toltzis R, Goldstein-Wayne B, Brand D, Goldman L. A chest pain clinic to improve the follow-up of patients released from an urban university teaching hospital emergency department. *Ann Emerg Med* 1987; 16: 1145-50.
- Tierney WM, Roth BJ, Psaty B, et al. Predictors of myocardial infarction in emergency room patients. *Crit Care Med* 1985; 13: 526-31.
- Capewell S, McMurray J. "Chest pain-please admit": is there an alternative? A rapid cardiological assessment service may prevent unnecessary admissions. *BMJ* 2000; 320: 951-2.
- Goldman L, Cook EF, Brand DA, et al. A computer protocol to predict myocardial infarction in emergency department patients with chest pain. *N Engl J Med* 1988; 318: 797-803.
- Lee TH, Goldman L. Evaluation of the patient with acute chest pain. *N Engl J Med* 2000; 342: 1187-95.
- Goldman L, Cook EF, Johnson PA, Brand DA, Rouan GW, Lee TH. Prediction of the need for intensive care in patients who come to the emergency departments with acute chest pain. *N Engl J Med* 1996; 334: 1498-504.
- Crea F, Canonico A, Galvani M, et al. Linee guida per la diagnosi e la terapia dell'angina instabile - Aggiornamento 2000. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 1597-631.
- Stein RA, Chaitman BR, Balady GJ, et al. Safety and utility of exercise testing in emergency room chest pain centers. An advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention, Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. *Circulation* 2000; 102: 1463-7.
- Hamm CW, Goldmann BU, Heeschen C, Kreyman G, Berger J, Meinertz T. Emergency room triage of patients with acute chest pain by means of rapid testing for cardiac troponin T or troponin I. *N Engl J Med* 1997; 337: 1648-53.
- Nichol G, Walls R, Goldman L, et al. A critical pathway for management of patients with acute chest pain who are at low risk for myocardial ischemia: recommendations and potential impact. *Ann Intern Med* 1997; 127: 996-1005.
- Gaspoz JM, Lee TH, Cook EF, Weisberg MC, Goldman L. Outcome of patients who were admitted to a new short-stay unit to "rule-out" myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991; 68: 145-9.
- Polanczyk CA, Johnson PA, Hartley LH, Walls RM, Shaykevich S, Lee TH. Clinical correlates and prognostic significance of early negative exercise tolerance test in patients with acute chest pain seen in the hospital emergency department. *Am J Cardiol* 1998; 81: 288-92.
- Roberts RR, Zalenski RJ, Mensah EK, et al. Costs of an emergency department-based accelerated diagnostic protocol vs hospitalization in patients with chest pain. A randomized controlled trial. *JAMA* 1997; 278: 1670-6.