- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05

Management e qualità

# Riduzione potenziale dei costi per il Servizio Sanitario Nazionale mediante un servizio di telecardiologia dedicato ai medici di medicina generale

Simonetta Scalvini, Emanuela Zanelli, Maurizio Volterrani, Maurizio Castorina*, Amerigo Giordano, Fulvio Glisenti**, a nome dei Ricercatori "Boario Home-Care" (vedi Appendice)

*Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Centro Medico, Gussago (BS), *Novartis Pharma, Origgio (VA), **Divisione di Cardiologia, Ospedale di Vallecamonica, Esine (BS)*

*Key words:*
**Electrocardiography; Health care costs; Telecardiology.**

*Background.* **Rising health care costs resulted in increasing pressure on the health care system and stimulated new strategies for improving the efficiency of care. A telecardiology service provides a useful support to general practitioners in the management of cardiac patients and contributes to the optimization of health care costs in terms of appropriateness of hospital admission and diagnostic testing. The aim of our study was to evaluate the reduction in the number of referrals to the Emergency Department and to cardiological evaluation resulting from the employment of a telecardiology service by general practitioners.**

*Methods.* **Eight hundred and ninety-one consecutive calls arrived to the receiving station of the telecardiology service were analyzed. One hundred and fifty general practitioners received a portable electrocardiographer (Card-Guard 7100, Rehovot, Israel) transferring, by a mobile or fixed telephone, a 12-lead ECG to a receiving station, where a cardiologist was available for reporting and for interactive teleconsultation. At the onset of the phone call, a question was asked to the general practitioner: "What would you have done without the telecardiology service?". The possible answers were: "No actions"; "Referral to the Emergency Department"; "Cardiological consultancy"; "Further investigations". Then we collected the history, risk factors, symptoms and therapy of the patients; the general practitioner sent the ECG tracing by phone.**

*Results.* **Eight hundred and ninety-one patients were enrolled (402 males, 489 females, mean age 59 ± 19 years); 465 (52%) patients were symptomatic; 36.4% had no evidence of previous cardiac disease, 35.1% had systemic hypertension, 10.6% had ischemic cardiac disease, 3.7% had atrial fibrillation, and 11.9% other diseases. ECG was normal in 55%. The general practitioners would have sent to the Emergency Department 106 patients (11.9%), and requested further investigations in 717 patients (80.5%). The cardiologist of the telecardiology service solved the problems of the general practitioners in 657 cases (73.7%), sent 56 patients (6.3%) to the Emergency Department, and asked for further investigations in 178 patients (20%), with a reduction of 47% of Emergency Department admission ($p < 0.001$) and of 95% of further investigations ($p < 0.0001$) respectively. The cost analysis showed a reduction, between the two modalities, varying from Itl 22 760 000 and Itl 140 060 000 for 891 calls.**

*Conclusions.* **Telemedicine is a useful tool for the support of general practitioners' daily activity, with a possible cost reduction due to increased appropriateness of hospital admission and of diagnostic testing.**

(Ital Heart J Suppl 2001; 2 (10): 1091-1097)

© 2001 CEPI Srl

Ricevuto il 2 aprile 2001; nuova stesura il 21 maggio 2001; accettato il 4 luglio 2001.

*Per la corrispondenza:*
Dr.ssa Simonetta Scalvini
*Divisione di Cardiologia Fondazione S. Maugeri, IRCCS*
*Via Pinidolo, 23*
*25064 Gussago (BS)*
*E-mail: sscalvini@fsm.it*

## Introduzione

Il cambiamento degli scenari economici e la crisi dei sistemi di assistenza sanitaria hanno portato ad un'attenzione sempre maggiore verso gli aspetti economici della sanità e verso la "evidence-based medicine" intesa sia come razionale impostazione basata su riscontri scientifici obiettivi dell'attività medica, che come strumento per garantire una corretta gestione delle risorse sanitarie. Negli ultimi anni, il contenimento dei costi è divenuto un argomento consueto delle principali linee guida in medicina cardiovascolare[1]; la scarsa letteratura riguardante dati economici relativi alle diverse metodiche clinico-diagnostiche e ai percorsi di management per le patologie cardiovascolari, soprattutto nel nostro paese, rende approssimativa la metodologia usata

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



nei nuovi studi. Con l'avvento del finanziamento a prestazione (il cosiddetto sistema a DRG) le divisioni ospedaliere sono potenzialmente disincentivate dal saturare i propri posti letto con degenze prolungate a favore di prestazioni più contenute nel tempo. Vi è pertanto, da una parte, la propensione ad evitare ricoveri impropri e, dall'altra, a favorire una precoce dimissione del paziente che più spesso necessita di ulteriori cure domiciliari. In questo scenario il medico di medicina generale (MMG) si trova sempre più spesso a gestire i pazienti con il solo bagaglio personale acquisito di esperienze e conoscenze.

La telemedicina[2,3] può in questo caso venire in aiuto all'attività quotidiana professionale dei MMG utilizzando le applicazioni telematiche già in uso per il monitoraggio di una serie di parametri vitali. In questo ambito la telecardiologia ha assunto un ruolo di primo piano in quanto le affezioni cardiovascolari sono tra le più rappresentate nella popolazione, soprattutto senile, e per esse è ampiamente dimostrata la bontà del rapporto costo-beneficio in termini di vite salvate e di recupero funzionale precoce.

Scopo del nostro studio è stato quello di esaminare se l'utilizzo di un servizio di telecardiologia da parte dei MMG durante la loro attività quotidiana nei confronti di pazienti con cardiopatia nota o con sintomi sospetti di cardiopatia in atto, possa potenzialmente ridurre i costi per il Sistema Sanitario Nazionale.

## Materiali e metodi

Nell'ambito del progetto di telecardiologia "Boario Home-Care" costituito da una rete di 420 MMG, sparsi su tutto il territorio nazionale, sono stati scelti, per partecipare a questo progetto, i 150 medici delle province di Brescia e Bergamo. Il progetto è iniziato l'1 novembre 1999 ed è terminato il 28 novembre 1999. Ai medici è stato fornito un elettrocardiografo a 12 derivazioni (Card-Guard 7100 personal 12-lead event recorder, Rehovot, Israele), che consente di registrare ed inviare i tracciati ECG da un telefono fisso o cellulare TACS. I MMG sono liberi di utilizzare il servizio durante lo svolgimento del loro lavoro quotidiano. È stato concordato aprioristicamente che la chiamata doveva essere eseguita in presenza di sintomi o segni di possibile patologia cardiaca o per pazienti con cardiopatia già nota. La prestazione strumentale può essere effettuata in qualsiasi punto del territorio, sia in emergenza che in elezione e teletrasmessa in tempo reale alla centrale d'ascolto. Nella centrale operativa di ricezione (Boario Home-Care, Boario) sono allocati un server (Hewlett Packard Net Server, Idaho, USA, che lavora con un sistema Windows NT e un database Oracle) e tre client; altre due postazioni remote (Boario Home-Care, Brescia e Fondazione S. Maugeri, Gussago-BS) con due client sono collegate alla centrale operativa da una linea ISDN Ascend. Le stazioni di ricezione sono supportate da 5 linee telefoniche dedicate. Il sistema prevede infine un servizio automatico di risposta via fax-maker centralizzato.

Il teleconsulto è caratterizzato da differenti momenti. I MMG, all'inizio della telefonata, sono esortati a rispondere al seguente quesito "Quale azione avresti intrapreso senza il supporto del servizio di telecardiologia nei confronti di questo paziente?". Le risposte possibili sono: "Nessuna azione", "Invio in Pronto Soccorso", "Visita specialistica cardiologica", "Richiesta di prestazioni specialistiche". Il MMG è stato preventivamente addestrato a rispondere ad una sequenza di domande riguardanti l'anagrafica del paziente, l'anamnesi remota, gli eventuali fattori di rischio coronarico, la terapia in atto; seguono l'esame obiettivo del paziente e l'invio del tracciato ECG alla centrale di ricezione. A questo punto il cardiologo risponditore referta il tracciato ECG, si relaziona con il MMG e con esso discute i provvedimenti da prendere. Il teleconsulto termina con l'invio del referto via fax-maker centralizzato. Le azioni che sarebbero state intraprese dai MMG sono state confrontate con quelle suggerite dai cardiologi del servizio di telecardiologia (27 specialisti che si alternano in centrale operativa in modo da coprire 24/24 ore).

Il follow-up è stato così eseguito: sono state richieste ai MMG tutte le diagnosi di dimissione, con documentazione cartacea, dei pazienti inviati al Pronto Soccorso dallo specialista cardiologo, che ha effettuato il teleconsulto e la ricezione dell'ECG.

È stato chiesto inoltre ai MMG di segnalare l'ospedalizzazione o gli eventi acuti avvenuti al paziente, a cui non era stato suggerito il ricovero ospedaliero, nelle successive 72 ore alla chiamata. È stato inoltre chiesto se le visite cardiologiche evitate fossero state solo procrastinate nei giorni successivi.

**Analisi dei costi.** La valorizzazione economica delle prestazioni è stata effettuata applicando le tariffe riportate nel nomenclatore tariffario nazionale[4,5]. Per quanto concerne l'accesso al Pronto Soccorso, è stato stimato un costo minimo di L. 154 000 costituito dalla somma delle tariffe di una batteria di esami normalmente espletati nelle strutture di Pronto Soccorso (ECG, visita cardiologica, esami ematochimici, radiografia del torace) nei pazienti che vi giungono con il sintomo dolore toracico e sono successivamente dimessi senza ricovero, ed un costo massimo di L. 2 500 000, rappresentato dalla valorizzazione di un ricovero con DRG di dimissione 786 (dolore toracico).

La valorizzazione economica attuale del servizio di telecardiologia ha un costo unitario di L. 24 370. Il costo è stato valutato per l'anno 1999 su un numero totale di 8137 prestazioni di "ECG + teleconsulto" in presenza di 420 MMG.

**Analisi statistica.** I dati vengono riportati come media ± 1 DS. Le variabili categoriche sono state confrontate con l'analisi del $\chi^2$. Un valore di $p < 0.05$ è stato considerato statisticamente significativo.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



## Risultati

Sono state analizzate 891 chiamate consecutive provenienti dai pazienti dei 150 MMG partecipanti al progetto.

L'età media dei pazienti era 59 ± 19 anni (45.2% maschi); 324 pazienti (36.4%) non avevano patologia cardiaca pregressa, 94 pazienti (10.6%) erano affetti da cardiopatia ischemica nota, 313 pazienti (35.1%) avevano una storia di ipertensione arteriosa, 21 pazienti (2.3%) avevano uno scompenso cardiaco cronico, 33 pazienti (3.7%) una fibrillazione atriale cronica e 106 (11.9%) altra patologia cardiaca (aritmica, valvolare, ecc.). Al momento del teleconsulto 465 pazienti (52%) erano sintomatici. Il dolore toracico era presente in 230 pazienti, la dispnea in 86, il cardiopalmo in 97, le vertigini o una sincope franca in 18, l'astenia in 25 pazienti. Quattrocentoventisette pazienti (48%) non assumevano alcuna terapia.

Nella tabella I sono riportate le principali classi di farmaci assunte dai pazienti al momento del teleconsulto. Anomalie ECG sono state riscontrate in 401 pazienti (45%) (Tab. II).

Il MMG non avrebbe intrapreso nessuna azione in 68 pazienti (7.6%), avrebbe inviato 106 pazienti (11.9%) in Pronto Soccorso e avrebbe chiesto 717 visite specialistiche cardiologiche (80.5%). Il cardiologo risponditore, dopo aver ricevuto l'ECG ed eseguito il teleconsulto, non ha suggerito ulteriori provvedimenti in 657 pazienti (73.7%), ha inviato al Pronto Soccorso 56 pazienti (6.3%) e richiesto 178 indagini specialistiche (20%) (36 visite specialistiche, 78 eco color Doppler, 66 Holter, 32 test ergometrici) (Tab. III).

Dal confronto tra le azioni potenzialmente intraprese dai MMG e quelle consigliate dal cardiologo risponditore risulta che il servizio di telecardiologia ha indotto una riduzione del 47% di invii al Pronto Soccorso ($p < 0.001$) e del 95% delle richieste di consulenza specialistica ($p < 0.0001$), e la soluzione "on line" delle problematiche poste dai MMG nel 73.7% dei casi (Tab. III). Il follow-up eseguito dopo 3 mesi dalla chiamata effettuata con particolare riguardo agli eventi accaduti nelle 72 ore successive alla chiamata ha evidenziato che nessuna azione consigliata ai MMG è stata successivamente modificata. I pazienti ai quali non era stato consigliato il ricovero, non sono stati inviati successivamente alle strutture di emergenza. Le diagnosi di dimissione dei 56 pazienti inviati in Pronto Soccorso vengono elencate nella tabella IV. Le visite specialistiche evitate, correlate a quelle chiamate, non sono state richieste successivamente nei giorni successivi. Abbiamo poi diviso la popolazione in due gruppi, a seconda della presenza di una qualche patologia cardiaca (cardiopatia ischemica, ipertensione arteriosa, ecc.) all'atto della telefonata (Gruppo 1) o della sua assenza (Gruppo 2) (Tab. V).

In particolare si può notare come la riduzione degli invii in Pronto Soccorso consigliata dal cardiologo risponditore raggiunga il 60%, rispetto al 44% nei pazienti con presenza di patologia cardiovascolare all'atto della telefonata. Nella tabella VI sono rappresentati i costi delle azioni che avrebbero intrapreso i MMG ed i costi generati dal servizio di telecardiolo-

**Tabella I.** Terapia cardiovascolare.

| | |
|---|---|
| Nessuna | 427 (48%) |
| Betabloccanti | 83 (9.3%) |
| Calcioantagonisti | 121 (13.6%) |
| ACE-inibitori | 181 (20.3%) |
| Nitroderivati | 58 (6.5%) |
| Diuretici | 106 (11.2%) |
| Digitalici | 47 (5.3%) |
| Antiaritmici | 29 (3.2%) |
| ASA/anticoagulanti | 82 (9.2%) |
| Ipolipemizzanti | 10 (1.2%) |
| Altro | 139 (15.6%) |

ASA = acido acetilsalicilico.

**Tabella II.** Referti elettrocardiografici.

| | |
|---|---|
| Normalità | 490 (55%) |
| BBsx/EAS/BBdx | 176 (19.7%) |
| IMA/ischemia in atto | 52 (5.8%) |
| Ipertrofia/sovraccarico | 50 (5.6%) |
| Fibrillazione atriale | 58 (6.5%) |
| Aritmie sopraventricolari | 83 (9.3%) |

BBdx = blocco di branca destra; BBsx = blocco di branca sinistra; EAS = emiblocco anteriore sinistro; IMA = infarto miocardico acuto.

**Tabella III.** Azioni intraprese.

| | MMG | Cardiologo | p |
|---|---|---|---|
| Nessuna | 68 (7.6%) | 657 (73.7%) | 0.000 |
| Invio in Pronto Soccorso | 106 (11.9%) | 56 (6.3%) | < 0.001 (-47%) |
| Altre indagini diagnostiche | 717 (80.5%) | 178 (20%) | < 0.0001 (-95%) |
| Visita cardiologica + ECG | 717 | 36 | |
| Ecocardiogramma | – | 78 | |
| Holter | – | 66 | |
| Test da sforzo | – | 32 | |

MMG = medico di medicina generale.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



**Tabella IV.** Diagnosi di dimissione dei 56 pazienti inviati in Pronto Soccorso.

| | N. |
|---|---|
| Infarto miocardico acuto in atto | 11 |
| Angina instabile | 8 |
| FA + scompenso cardiaco | 9 |
| FA parossistica | 11 |
| Pericardite | 1 |
| Sincope | 2 |
| Gastrite | 6 |
| Ansia | 7 |
| Intossicazione da ossido di carbonio | 1 |

FA = fibrillazione atriale.

gia. Il risparmio economico tra le due modalità è risultato variare da un minimo di L. 22 760 000 ad un massimo di L. 140 060 000 per la casistica studiata.

## Discussione

Nei nostri studi precedenti abbiamo descritto come un servizio di telecardiologia possa essere un utile supporto all'attività quotidiana dei MMG[2,3]. In questo abbiamo cercato di valutare se il servizio possa contribuire all'ottimizzazione dei costi per il Servizio Sanitario Nazionale in termini di appropriatezza degli accessi alle strutture di Pronto Soccorso e di prescrizione di ulteriori indagini diagnostiche. I risultati raggiunti evidenziano una notevole riduzione del numero di accessi alle strutture di Pronto Soccorso (47%). È stata calcolata una riduzione di 31 accessi alle strutture di emergenza ogni 100 teleconsulti che il MMG avrebbe comunque indirizzato alle strutture ospedaliere ed è del tutto evidente come ogni accesso improprio al Pronto Soccorso generi impiego di risorse umane ed economiche. Un risultato simile è riportato in letteratura dallo Shalal Medical System[6] che comunque si rivolgeva direttamente al paziente. La riduzione dei costi attraverso sistemi di telemedicina è stata inoltre provata per altre specialità, quali la dermatologia e l'ortopedia[7].

A tale proposito nel nostro precedente lavoro abbiamo evidenziato come sarebbe auspicabile e come si possano determinare ricoveri più appropriati se il paziente viene inviato in Pronto Soccorso con un ECG già eseguito ed un orientamento diagnostico adeguato[3]. Noto è in letteratura il beneficio in termini di outcome per il paziente con dolore toracico, che arrivi al Dipartimento di Emergenza con un tracciato ECG già eseguito[8,9].

**Tabella V.** Azioni intraprese nei pazienti del Gruppo 1 (presenza di patologia cardiovascolare nota) e Gruppo 2 (assenza di patologia cardiovascolare nota).

| | Gruppo 1 (n=567) | | | Gruppo 2 (n=324) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | MMG | Cardiologo | Differenza | MMG | Cardiologo | Differenza |
| Nessuna | 33 (5.8%) | 404 (71.2%) | | 35 (10.8%) | 251 (77.5%) | |
| Invio in Pronto Soccorso | 70 (12.3%) | 39 (6.9%) | -44% | 35 (10.8%) | 14 (4.3%) | -60% |
| Altre indagini diagnostiche | 463 (81.9%) | 124 (21.9%) | | 254 (78.4%) | 59 (18.2%) | |
| Visita cardiologica + ECG | 462 | 28 | | 251 | 8 | |
| Ecocardiogramma | 2 | 49 | -91.6% | 2 | 22 | -94.5% |
| Holter | – | 32 | | – | 30 | |
| Test da sforzo | 1 | 27 | | 1 | 5 | |

MMG = medico di medicina generale.

**Tabella VI.** Valutazione dei possibili costi.

| MMG | N. | Costo unitario (Lire) | Costo totale (Lire) |
|---|---|---|---|
| Nessuna | 68 | | |
| Visita cardiologica + ECG | 717 | 54 000 | 38 718 000 |
| Invio in Pronto Soccorso (non confermato dal cardiologo) | 50 | Min 154 000 | 7 700 000 |
| | | Max 2 500 000 | 125 000 000 |
| | | | Min 46 418 000 |
| | | | Max 163 718 000 |
| Servizio di telecardiologia | | | |
| Teleconsulto cardiologico | 891 | 24 370 | 21 713 670 |
| Visita cardiologica + ECG | 36 | 54 000 | 1 944 000 |
| | | | 23 657 670 |

MMG = medico di medicina generale.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



Un ulteriore risultato conseguito è la riduzione delle richieste di consulenza cardiologica da eseguire presso le strutture del Sistema Sanitario Nazionale o accreditate. Il servizio di telecardiologia opera come supporto all'attività quotidiana del MMG con soluzione delle loro problematiche insorgenti nel 73.7% dei casi. La soluzione di queste problematiche avviene attraverso una serie di percorsi positivi: l'effettuazione della consulenza in tempo reale con notevole risparmio di tempo (a tutt'oggi il tempo medio per prenotare una visita specialistica attraverso il Sistema Sanitario Nazionale è di circa 15 giorni); la possibilità di scelte condivise per quanto attiene alle successive indagini diagnostiche e terapeutiche (evitando di ripercorrere scelte diagnostiche o terapeutiche già tracciate); la mancata perdita delle ore lavorative per i pazienti socialmente attivi; l'assenza dei costi di viaggio con tutte le problematiche legate agli spostamenti per quanto riguarda soprattutto il paziente anziano.

I risultati mostrano come il MMG avrebbe richiesto, per questa popolazione, 717 visite specialistiche contro le 36 generate dal cardiologo risponditore; quest'ultimo, viceversa, ha esaurito con il solo teleconsulto 657 chiamate generando 78 richieste per eco-Doppler, 66 per ECG dinamico e 32 per test ergometrico. Manca il dato statistico di quante prestazioni strumentali sarebbero eventualmente state generate dalle 717 visite richieste dal MMG. La considerazione da fare è che 657 pazienti hanno evitato di prenotare la visita cardiologica, di attendere la data programmata, di andare presso le strutture territoriali e, in un certo numero, di dover riprogrammare indagini diagnostiche prescritte dal cardiologo ambulatoriale. I risultati da noi ottenuti riguardano comunque una popolazione ancora piccola rispetto alla popolazione generale seguita dai MMG, per cui la riduzione potenziale dei costi dovrebbe essere riportata per popolazioni assai più ampie.

Gli ottimistici risultati ottenuti riteniamo siano da attribuire all'efficace teleconsulto che, mediato dall'invio di un tracciato ECG, si attiva tra uno specialista cardiologo ed un professionista (MMG) che conosce in modo approfondito il proprio paziente (anamnesi familiare, anamnesi remota, fattori di rischio, stile di vita, abitudini voluttuarie, eventuale terapia, ecc.) e che quindi orienta e facilita in modo corretto le decisioni finali dello specialista.

Il vantaggio che si realizza è nel ripristino di un rapporto "fiduciario" tra MMG e specialista. È nostra convinzione che molti degli invii di pazienti in Pronto Soccorso da parte dei MMG siano dettati più da un atteggiamento di prudenza nei confronti del sintomo piuttosto che da una convinzione fondata di sottostante patologia cardiaca; in questa situazione il teleconsulto si pone come una "second opinion" che rassicura e tranquillizza sia MMG che paziente. In letteratura sono riportate esperienze incoraggianti che dimostrano come modelli assistenziali alternativi, attuati mediante sistemi di teleassistenza domiciliare siano efficaci nell'indurre miglioramenti del quadro funzionale e della qualità di vita con effetti favorevoli sui costi sanitari in pazienti cronici ad elevato rischio come quelli affetti da scompenso cardiaco.

Mancano dati sull'impiego delle metodiche di teleassistenza a favore della popolazione generale seguita dal proprio MMG. La tendenza alla riduzione delle richieste specialistiche da parte dei MMG è auspicabile a favore però di una precisa soluzione delle problematiche poste dai pazienti. L'implementazione del triage nel campo della medicina generale può significativamente migliorare la motivazione dei pazienti ad avvalersi dei MMG e a rivolgersi alle strutture specialistiche o ai Dipartimenti di Emergenza solo in caso di reale necessità. Questo obiettivo è stato già raggiunto dal triage costituito per le organizzazioni dei MMG inglesi e danesi[10,11]. La telecardiologia potrebbe assumere il ruolo di screening di base orientativo per facilitare l'appropriatezza di invio agli ambulatori specialistici ed alle strutture di emergenza.

**Limiti dello studio.** Per l'intrinseca innovatività del progetto, questo ha sofferto di una serie di limiti, che andremo ora ad elencare. Per prima cosa, l'impossibilità di costruire in questa fase un gruppo di controllo; successivamente la scelta dei MMG, che non ha potuto essere casuale, poiché i medici partecipanti a questo progetto fanno comunque parte di una rete di medici utilizzatori dei servizi di telemedicina, sparsi su tutto il territorio nazionale. Inoltre, il campione da noi valutato di 891 pazienti è limitato rispetto alla popolazione generale seguita dai MMG (anche se a noi è sembrato rappresentativo in quanto, se il MMG richiedeva il teleconsulto a seguito di un problema clinico emergente, lo staff di cardiologi risponditori si atteggiava nella risposta in modo sempre uniforme così che l'analisi intermedia dei dati mostrava un trend lineare e costante di soluzioni date ai quesiti posti). L'analisi economica non è stata fatta su prestazioni realmente generate dai MMG bensì sulla scorta delle risposte da loro fornite riguardo all'azione che avrebbero intrapreso in assenza del servizio di telecardiologia.

Mancano in letteratura i dati economici di riferimento relativi ai costi generati per il Servizio Sanitario Nazionale dalle prestazioni effettuate presso le strutture di emergenza a seguito di accessi propri od impropri generati dai MMG. Mancano in letteratura e non sono stati valutati i costi aggiuntivi eventuali generati dalle 717 richieste di consulenza cardiologica da parte di MMG (eco color Doppler, Holter, ecc.).

Non sono infine stati valutati i costi sociali indiretti evitati all'utente finale dal servizio di telecardiologia, relativi, sia per quanto riguarda gli accessi alle strutture di emergenza che per gli accessi alle strutture ambulatoriali, ai costi telefonici di prenotazione, tempi di avvicinamento e di effettuazione delle prestazioni, tempi di ritiro delle refertazioni, costi di trasporto, eventuali ore lavorative perdute.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



**Conclusioni.** La telemedicina non rappresenta la panacea per le problematiche quotidiane dei MMG, ma potrebbe essere un efficace mezzo di screening della patologia cardiovascolare e delle problematiche diagnostiche e terapeutiche, presenti nel lavoro quotidiano dei MMG.

Questo porterebbe così ad una maggiore appropriatezza degli invii alle strutture di emergenza ed alle visite cardiologiche; inoltre, il risparmio generato da un servizio di telecardiologia rivolto ai MMG, dovrebbe, se applicato alla popolazione generale e per le considerazioni suddette, essere ancora maggiore.

L'utilizzo razionale di risorse a minor costo, nei confronti dell'utilizzo indiscriminato delle risorse a maggior costo, come i Dipartimenti di Emergenza, determinerebbe così una riduzione della spesa, ed una più efficace gestione delle patologie cardiache. Al fine di dare un'eventuale certezza a questi risultati iniziali si evidenzia l'importanza di eseguire nuovi studi controllati e su un'ampia popolazione di MMG e dei loro pazienti.

## Riassunto

*Razionale.* L'utilizzo della telecardiologia come servizio dedicato ai medici di medicina generale sembra poter contribuire a migliorare l'efficienza diagnostica della loro attività quotidiana rivolta ai pazienti cardiopatici o con segni o sintomi di sottostante cardiopatia in modo da diminuire gli accessi alle strutture di Pronto Soccorso e le richieste di prestazioni specialistiche. Scopo dello studio è stato valutare la potenziale riduzione dei costi a carico del Servizio Sanitario Nazionale di un servizio di telecardiologia come supporto all'attività quotidiana dei medici di medicina generale (MMG).

*Materiali e metodi.* Centocinquanta medici di famiglia sono stati dotati di un elettrocardiografo portatile (Card-Guard 7100, Rehovot, Israele) in grado di trasferire per via transtelefonica con rete fissa o mobile un tracciato ECG a 12 derivazioni ad un centro servizi dove un cardiologo provvedeva ad interpretare il tracciato ed a fornire una consulenza interattiva. All'inizio della telefonata, il MMG rispondeva al quesito: "Quale azione avrebbe intrapreso senza il supporto del servizio di telecardiologia con quello specifico paziente?". Le risposte possibili erano: "Nessuna azione", "Invio in Pronto Soccorso", "Visita specialistica cardiologica", "Richiesta di prestazioni specialistiche". Si è poi proceduto all'analisi dei costi generati dai MMG e dal servizio di telecardiologia.

*Risultati.* Sono state analizzate 891 chiamate consecutive che corrispondevano ad altrettanti pazienti (età media 59 ± 19 anni, 45.2% maschi). Il MMG non avrebbe intrapreso alcuna azione in 68 pazienti (7.6%), avrebbe inviato al Pronto Soccorso 106 pazienti (11.9%) ed avrebbe richiesto una visita specialistica cardiologica in 717 pazienti (80.5%); il cardiologo risponditore ha risolto le problematiche poste dal MMG in 657 (73.7%), ha inviato al Pronto Soccorso 56 pazienti (6.3%) ed ha richiesto ulteriori approfondimenti in 178 pazienti (20%). Vi è stata quindi una riduzione del 47% di invii in Pronto Soccorso ($p < 0.001$) e del 95% delle richieste di consulenza specialistica ($p < 0.0001$). L'analisi dei costi ha evidenziato un risparmio economico tra le due modalità che varia da un minimo di L. 22 760 000 ad un massimo di L. 140 060 000 su 891 chiamate.

*Conclusioni.* Il servizio di telecardiologia sembra ridurre in modo efficace i ricoveri ospedalieri e la richiesta di prestazioni ambulatoriali e quindi i costi per il Servizio Sanitario Nazionale.

*Parole chiave:* Costi sanitari; Elettrocardiografia; Telecardiologia.

## Appendice

*Ricercatori "Boario Home-Care"*

- Benigno M. Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Gussago (BS)
- Bertoli V. Divisione di Cardiologia, Ospedale Mellini, Chiari (BS)
- Bonaldi E. ASL 1, Bergamo
- Buscaya O. Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Gussago (BS)
- Carluccio A. Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Gussago (BS)
- Conti C. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Esine (BS)
- Cuocina N. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Mozzo (BG)
- De Santis D. ASL, Vallecamonica (BS)
- Domenighini D. Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Gussago (BS)
- Ferretti C. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Manerbio (BS)
- Gazzaniga P. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Crema (CR)
- Ghiringhelli S. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Varese
- Gritti M. Divisione di Medicina Riabilitativa, Ospedale di Romano di Lombardia (BG)
- Lodi Rizzini A. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Crema (CR)
- Lupo PP. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Verona
- Maggi A. Divisione di Cardiologia, Poliambulanza, Brescia
- Mascioli G. Divisione di Cardiologia, Spedali Civili, Brescia
- Mazzoletti A. Divisione di Cardiologia, Domus Salutis, Brescia
- Nordio G. Divisione di Medicina Interna, Ospedale di Gardone Val Trompia (BS)
- Rondi M. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Mozzo (BG)
- Scotti C. Divisione di Cardiologia, Fondazione S. Maugeri, IRCCS, Gussago (BS)
- Tirinato A. ASL, Brescia
- Vasini P. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Sabbioneta (MN)
- Zappa C. Divisione di Cardiologia, Ospedale di Manerbio (BS)

## Bibliografia

1. Lee T. Practice guidelines in cardiovascular medicine. In: Braunwald E, ed. Heart disease. A textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1996: 1939-92.
2. Scalvini S, Zanelli E, Domenighini D, et al. Telecardiology community: a new approach to take care of cardiac patients. Cardiologia 1999; 44: 921-4.

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 3.15.229.113 Mon, 29 Apr 2024, 14:06:05



3. Scalvini S, Zanelli E, Gritti M, Pollina R, Giordano A, Glisenti F. Appropriatezza diagnostica dell'invio in pronto soccorso mediante un servizio di telecardiologia. Ital Heart J Suppl 2000; 1: 905-9.
4. Ministero della Sanità. Prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale erogabili nell'ambito del Servizio Sanitario Nazionale e relative tariffe. (DM 22 luglio 1996). Gazzetta Ufficiale n. 216 del 14 settembre 1996.
5. Regione Lombardia. Aggiornamento delle prestazioni di assistenza specialistica ambulatoriale erogabili nell'ambito del Servizio Sanitario Regionale e relative tariffe. Delibera Regione Lombardia n. 42606, 1 giugno 1999.
6. Roth A, Malov N, Carthy Z, et al. Potential reduction of costs and hospital emergency department visits resulting from prehospital transtelephonic triage. The Shalah experience in Israel. Clin Cardiol 2000; 23: 271-6.
7. Stensland J, Speedie SM, Ideker M, House J, Thompson T. The relative cost of outpatient telemedicine services. Telemed J 1999; 5: 245-56.
8. Selker HP, Zalenski RJ, Antman EM, et al. An evaluation of technologies for identifying acute cardiac ischemia in the emergency department: a report from a National Heart Attack Alert Program Working Group. Ann Emerg Med 1997; 29: 13-87.
9. Aufderheide TP, Hendley GE, Woo J, Lawrence S, Valley V, Teichmann SL. A prospective evaluation of prehospital 12-lead ECG application in chest pain patients. J Electrocardiol 1992; 23 (Suppl): 8-13.
10. Hallam L, Cragg D. Organisation of primary care services outside normal working hours. BMJ 1994; 309: 1621-3.
11. Olesen F, Jolleys JV. Out of hours services: the Danish solution examined. BMJ 1994; 309: 1624-6.