

Management e qualità

La valutazione dell'appropriatezza della prescrizione dei test cardiologici non invasivi

Roberto Lorenzoni¹, Paolo Baldini², Daniele Bernardi³, Vincenzo Bonatti⁴, Roberto Dabizzi⁵, Federico Del Citerna⁶, Mario De Tommasi⁷, Michele Galli⁸, Raffaella Giannini⁹, Rocco Macrì¹⁰, Sara Mandorla¹¹, Vincenzo Mazzoni¹², Giovanni Micheli¹³, Eugenio Nannini¹, Antonio Pesola¹⁴, Silva Severi¹⁵, Giuseppe Tartarini¹⁶, Luigi Tonelli¹⁷, William Vergoni⁹, Rossano Vergassola¹⁸, Alfredo Zuppiroli¹⁹, a nome del Gruppo di Valutazione dell'Appropriatezza ANMCO-Toscana (vedi Appendice)

¹U.O. di Malattie Cardiovascolari, Ospedale Campo di Marte, Lucca, ²U.O. di Cardiologia, Ospedale di Poggibonsi (SI), ³U.O. di Cardiologia, Ospedale S. Croce, Castelnuovo di Garfagnana (LU), ⁴U.O. di Cardiologia, Ospedale di Massa, ⁵U.O. di Cardiologia, Ospedale di Prato, ⁶U.O. di Cardiologia, Ospedale di Pistoia, ⁷Cardiologia, Ospedale S. Chiara, Pisa, ⁸U.O. di Cardiologia e Unità Coronarica, Ospedale di Livorno, ⁹U.O. di Cardiologia, Ospedale di Pesca (PT), ¹⁰U.O. di Cardiologia, Ospedale di Carrara (MS), ¹¹U.O. di Cardiologia, Ospedale Calai, Gualdo Tadino, (PG), ¹²U.O. di Cardiologia, Ospedale di Empoli (FI), ¹³U.O. di Cardiologia, Ospedale di Piombino (LI), ¹⁴U.O. di Cardiologia, Ospedale di Viareggio (LU), ¹⁵U.O. di Cardiologia, Ospedale di Grosseto, ¹⁶U.O. di Cardiologia, Ospedale di Pontedera (PI), ¹⁷U.O. di Cardiologia, USL 7 Toscana, Siena, ¹⁸Cardiologia-UTIC, Ospedale S. Maria Annunziata, Bagno a Ripoli (FI), ¹⁹U.O. di Cardiologia 3, Ospedale Careggi, Firenze

Key words:
Appropriateness;
Echocardiography;
Exercise test;
Holter.

Background. We evaluated the appropriateness of the prescription of echocardiography, exercise testing, Holter monitoring and vascular sonography for ambulatory patients, performed during 4 weeks in 21 outpatient laboratories in Tuscany and Umbria, Italy.

Methods. We collected the following data: the appropriateness of the prescription (according to the guidelines of the Italian Federation of Cardiology), the prescribing physician (cardiologist vs non-cardiologist), the synthetic result (normal vs abnormal) and the clinical utility (useful vs useless) of each exam.

Results. We evaluated 5614 prescriptions (patients: 3027 males, 2587 females; mean age 63 years, range 14-96 years). The indication to the test was of class I (appropriate) in 45.3%, of class II (doubtfully appropriate) in 34.8% and of class III (inappropriate) in 19.9% of the cases. The test was abnormal in 58.3% of class I exams vs 17% of class III exams ($p < 0.05$). The test was useful in 72.4% of class I exams vs 17.1% of class III exams ($p < 0.05$). The test was prescribed by a cardiologist in 1882 cases (33.5%). Cardiologist-prescribed exams were of class I in 57.3%, of class II in 32.4% and of class III in 10.3% of the cases vs 39.2, 36.1 and 24.7% of non-cardiologist-prescribed exams ($p < 0.05$). Cardiologist-prescribed exams were abnormal in 53.4% of the cases vs 39% of those of non-cardiologists' (odds ratio 1.76, 95% confidence interval 1.58-1.97; $p < 0.05$). Cardiologist-prescribed exams were useful in 64.7% of the cases vs 44.4% of those of non-cardiologists' (odds ratio 2.26, 95% confidence interval 2.02-2.53; $p < 0.05$).

Conclusions. In Tuscany and Umbria, Italy, less than half of the prescriptions for non-invasive diagnostic tests are appropriate: appropriately prescribed exams more often provide abnormal and useful results; cardiologist-prescribed exams are more often appropriate, abnormal and useful.

(Ital Heart J Suppl 2002; 3 (6): 607-612)

© 2002 CEPI Srl

Questo studio è stato realizzato con un finanziamento dedicato del Dipartimento alla Salute della Regione Toscana.

Ricevuto il 6 marzo 2002; accettato il 26 marzo 2002.

Per la corrispondenza:

Dr. Roberto Lorenzoni

U.O. di Malattie Cardiovascolari
Ospedale Campo di Marte
55100 Lucca
E-mail: lorenzoni.r@tin.it

Razionale

In Italia, come in tutti i paesi occidentali, l'aumentato uso delle tecniche diagnostiche, data anche la maggiore prevalenza delle cardiopatie, ha rappresentato un capitolo importante dell'incremento della spesa sanitaria. Non sempre però l'abbondante ricorso alla diagnostica si traduce automaticamente in un guadagno di salute per il singolo paziente. Oltretutto, in un contesto di risorse limitate e comunque definite, uno

sproporzionato ed indiscriminato aumento della spesa può compromettere la nostra capacità di fornire a tutti il minimo di assistenza sanitaria.

In proposito è stato coniato il termine "appropriatezza" per identificare quelle procedure sanitarie per le quali il beneficio derivante dall'esecuzione supera abbondantemente i rischi¹. Gli studi di appropriatezza sono stati però dedicati prevalentemente al problema dei ricoveri², alle tecniche diagnostiche invasive³ ed agli interven-

ti terapeutici⁴⁻⁶. Solo pochi studi hanno valutato l'appropriatezza dell'uso dell'ecocardiogramma^{7,8}. In un contesto di servizio sanitario pubblico ci sembra però opportuno parlare anche di appropriatezza di uso delle tecniche diagnostiche non invasive. Non a caso le società scientifiche competenti hanno emanato corrispondenti documenti di guida alla prescrizione delle tecniche diagnostiche non invasive⁹⁻¹².

Per analizzare il problema dell'appropriatezza della prescrizione e dell'utilità clinica dell'esecuzione abbiamo eseguito uno studio osservazionale dedicato alle principali tecniche diagnostiche cardiologiche non invasive. Lo studio è stato eseguito dalla maggior parte dei centri cardiologici ospedalieri di Toscana e Umbria.

Materiali e metodi

Sono state valutate le richieste di ecocardiogramma transtoracico, test da sforzo, elettrocardiogramma dinamico secondo Holter ed ecografia vascolare da eseguire su pazienti non ricoverati.

Una scheda elettronica è stata elaborata per l'occasione e veniva aperta e compilata per ogni paziente che si presentava con una richiesta per una delle tecniche sotto valutazione. La scheda era funzionalmente divisa in due parti. La prima parte (da compilarsi prima di aver eseguito l'esame) era dedicata alla registrazione dell'appropriatezza della prescrizione e delle possibili variabili influenti. In particolare, era registrata la tipologia del medico richiedente (cardiologo o non cardiologo) ed il sintomo o la motivazione principale che aveva indotto la prescrizione dell'esame. L'appropriatezza della prescrizione era valutata in base alle indicazioni delle linee guida della Federazione Italiana di Cardiologia⁹. L'esame era definito di classe I se appropriato, di classe II se di dubbia appropriatezza, di classe III se inappropriato. Per facilitare il compito del medico, le varie motivazioni erano da ricondurre alla terminologia usata nelle linee guida. La selezione della motivazione della richiesta sulla scheda elettronica metteva in evidenza la parte corrispondente delle linee guida che potevano così essere rapidamente consultate senza dover ricorrere a materiale cartaceo di supporto.

La seconda parte della scheda (da riempirsi dopo aver eseguito l'esame) era dedicata alla valutazione dell'utilità dell'esame. Prima di tutto veniva registrata la diagnosi sintetica (normale oppure una serie di possibili anomalie). Successivamente al medico che aveva eseguito l'esame veniva chiesto di esprimere un giudizio di utilità (utile o inutile). Il giudizio di utilità *a posteriori* doveva essere espresso secondo il principio di utilità della Cochrane Collaboration (Cochrane Methods Group on Systematic Review of Screening and Diagnostic tests. Recommended methods, www.cochrane.org): "un esame diagnostico può essere considerato utile se concorre all'attuazione di una terapia efficace per il paziente" ovvero l'esame doveva essere considerato utile

se condizionava l'atteggiamento diagnostico e/o terapeutico del paziente (a sottolineare tale principio, la suddetta definizione veniva evidenziata a video ogni qualvolta il puntatore del mouse del computer si fermava sul box dedicato alla scelta dell'utilità).

Analisi statistica. L'analisi statistica è stata eseguita utilizzando il software STATA 7.0 (Stata Corporation, College Station, TX, USA).

Il test del χ^2 è stato utilizzato per valutare la non casualità dell'associazione fra variabili. In particolare, questo test è stato utilizzato per valutare la presenza di associazione statisticamente significativa fra le seguenti variabili:

- tipologia del medico richiedente (cardiologo o non cardiologo) e classe di appropriatezza della prescrizione (classe I, II e III);
- tipologia del medico richiedente e risultato dell'esame (normale o patologico);
- tipologia del medico richiedente ed utilità dell'esame (utile o inutile);
- appropriatezza della prescrizione e risultato dell'esame;
- appropriatezza della prescrizione ed utilità dell'esame.

È stata inoltre eseguita una regressione logistica per valutare l'eventuale differenza di probabilità di avere un esame patologico e di avere un esame utile nel passare da una prescrizione di classe I, ad una di classe II e quindi ad una di classe III.

Laddove appropriato sono stati calcolati gli odds ratio (OR) ed i valori sono stati riportati con i rispettivi intervalli di confidenza (IC) al 95%.

I risultati sono stati ritenuti statisticamente significativi per un valore di $p < 0.05$

Risultati

Sono state analizzate 5614 richieste di esame (popolazione: 3027 maschi, 2587 femmine, età media 63 anni, range 14-96 anni) di cui 2719 ecocardiogrammi, 1158 test da sforzo, 863 Holter e 874 ecografie vascolari. Le richieste sono risultate di classe I nel 45.3% dei casi, di classe II nel 34.8% dei casi e di classe III nel 19.9% dei casi.

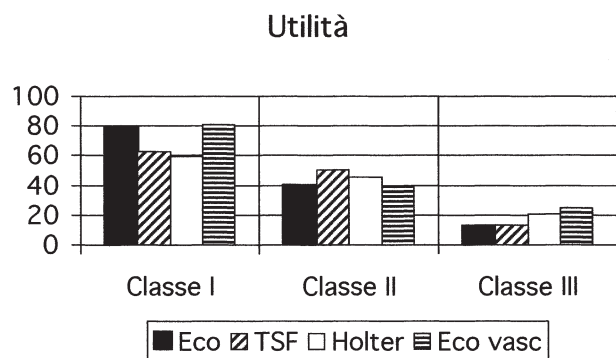
La tabella I riporta le percentuali di appropriatezza di prescrizione per ognuna delle quattro tecniche diagnostiche. La tabella II riporta le percentuali di esami patolo-

Tabella I. Percentuali di appropriatezza di prescrizione per le quattro tecniche diagnostiche.

	Classe I (%)	Classe II (%)	Classe III (%)
Ecocardiogramma	43.7	37.3	19.0
Test da sforzo	38.9	52.5	8.6
Holter	59.7	11.7	28.7
Ecografia vascolare	45.0	26.4	28.6

Tabella II. Percentuale di esami patologici e di esami utili per le quattro tecniche diagnostiche.

	Patologici (%)	Utili (%)
Ecocardiogramma	60.4	51.5
Test da sforzo	29.8	51.7
Holter	33.0	46.7
Ecografia vascolare	21.4	54.0

**Figura 1.** Percentuali di utilità in relazione alla classe di appropriatezza di prescrizione per le quattro tecniche diagnostiche. Eco = ecocardiogramma transtoracico; Eco vasc = ecografia vascolare; TSF = test da sforzo.

gici e di esami utili per ognuna delle quattro tecniche diagnostiche. La figura 1 riporta la percentuale di esami utili in relazione alla classe di appropriatezza di prescrizione per ognuna delle quattro tecniche diagnostiche.

I cardiologi hanno richiesto 1882/5614 esami (33.5%) e le loro richieste sono risultate di classe I nel 57.3% dei casi, di classe II nel 32.4% dei casi, di classe III nel 10.3% dei casi rispetto al 39.2, 36.1 e 24.7% dei non cardiologi ($p < 0.05$). Gli esami prescritti dai cardiologi sono risultati patologici nel 53.4% dei casi rispetto al 39% dei non cardiologi (OR 1.76, IC 95% 1.58-1.97; $p < 0.05$), utili nel 64.7% dei casi rispetto al 44.4% dei non cardiologi (OR 2.26, IC 95% 2.02-2.53; $p < 0.05$).

I dati analitici relativi ad ecocardiogramma, test da sforzo ed Holter saranno presentati ed analizzati in dettaglio nei successivi articoli di questa rassegna.

Discussione

Il nostro studio ha dimostrato che meno della metà delle prescrizioni è appropriata con un tasso di inappropriata assoluta (classe III) di circa il 20% per l'ecocardiogramma, del 10% per il test da sforzo e del 30% per Holter ed ecografia vascolare. Oltretutto gli esami richiesti inappropriatamente si sono spesso rivelati normali ed inutili.

Il concetto di appropriatezza e di costi-opportunità.

Si tende spesso a non considerare mai totalmente inappropriati esami non invasivi e quindi di per sé non in

grado di mettere a rischio la vita dei pazienti. In effetti, l'appropriatezza di una prestazione sanitaria è un concetto dinamico e variabile a seconda del contesto e della tecnica considerata. Infatti, per le tecniche diagnostiche con insito un rischio per il paziente (per esempio coronarografia ma anche test da sforzo) l'appropriatezza ha come estremo il punto di equilibrio fra il rischio ed il beneficio dell'esame. Per le tecniche diagnostiche senza rischio per il paziente (per esempio ecocardiogramma ed Holter), l'appropriatezza è esclusivamente condizionata dalla disponibilità della prestazione. Da ciò ne deriva che un test non invasivo, in un'area dove l'offerta supera la domanda, può in effetti essere considerato sempre appropriato. Laddove però la domanda eccede l'offerta è necessario stratificare le motivazioni di richiesta secondo il principio di decrescente appropriatezza e la quota di richieste da ritenersi inappropriata deve progressivamente essere adeguata alla forbice domanda/offerta. Inoltre, in un contesto di risorse limitate, quando siamo costretti a scegliere fra diverse alternative, il "rischio" di un esame non è esclusivamente legato alla sua esecuzione ma può essere legato alla non esecuzione dell'esame in un paziente che ne avrebbe beneficiato maggiormente. È questo il concetto di "costi-opportunità" secondo il quale quando le risorse sono scarse relativamente ai bisogni, l'uso di una risorsa in un paziente ne impedisce l'uso in un altro. Il costo-opportunità è rappresentato dai benefici sanitari ottenuti dall'uso di quella risorsa nella migliore alternativa possibile¹³.

Le liste d'attesa. La direzione delle aziende sanitarie, di sovente incalzata dalle forze politiche locali, usa spesso le liste d'attesa come criterio per distribuire le risorse. Purtroppo però l'assunto che la lista d'attesa rifletta direttamente i bisogni è tutt'altro che automatica e perlomeno anche il concetto di appropriatezza della richiesta dovrebbe essere preso in considerazione¹⁴. In questo nostro contesto di risorse sanitarie limitate, evitare di prescrivere esami agli estremi dell'appropriatezza (classe III) potrebbe invece liberare risorse per ridurre in maniera fisiologica le liste d'attesa¹⁴. Oltretutto, ormai ovunque, per facilitare la prenotazione degli esami, sono stati istituiti i Centri Unici di Prenotazione (CUP). I CUP sono però gestiti da personale con esperienza sanitaria generica e normalmente prenotano su base cronologica. Certamente l'effettuazione di ogni prestazione in tempi brevi ottiene la cosiddetta "soddisfazione dell'utente". Quando però l'indicazione sia inappropriata, quanto "giusta" sarebbe questa soddisfazione? È solo il rapporto individuale da privilegiare, ed ogni prestazione vale di per sé, come bene di consumo, indipendentemente dall'utilità nel caso specifico, oppure tutto ciò deve essere letto alla luce di un superiore valore? In un sistema sanitario pubblico, dove le risorse sono comunque definite e limitate, tutti gli attori coinvolti (pazienti, medici ed amministratori sanitari ma anche case farmaceutiche e

produttori di elettromedicali) non possono esimersi dall'ammettere che un uso più oculato e giusto delle risorse è alla fine benefico per tutti¹⁵. La ricerca della prescrizione appropriata potrebbe quindi rappresentare lo strumento naturale per coniugare equità ed efficienza in un sistema sanitario "non-profit"¹⁶. Un'ipotesi di lavoro, tutta da verificare con specifici progetti, potrebbe essere quella di svolgere una sorta di "triage" della richiesta presso i CUP.

Oltretutto, la conoscenza dell'entità e della collocazione della richiesta inappropriata può costituire un'arma per gestire il "contenzioso" sempre più frequente con l'amministrazione dell'azienda sanitaria in sede di discussione di budget. La padronanza dello scenario della qualità delle richieste ci permetterebbe di proporre un risparmio di risorse laddove possibile senza diminuire il numero di prestazioni clinicamente utili¹⁷.

Utilità di un esame diagnostico. Un esame è utile se influenza l'iter diagnostico-terapeutico del singolo paziente. Il fine ultimo di un test diagnostico è infatti quello di contribuire a migliorare lo stato di salute del singolo paziente in termini di quantità e/o qualità di vita. I benefici clinici legati ad uno specifico esame diagnostico derivano perciò dagli interventi terapeutici suggeriti dal risultato dell'esame stesso. Ecco allora che un test è utile se il suo risultato è in grado di modificare la probabilità di malattia in maniera sufficiente da superare la soglia per una diversa opzione terapeutica¹⁸.

Peraltro un esame non invasivo inutile non è anche necessariamente non dannoso. In oncologia è stato sottolineato che un uso inutilmente ripetitivo della diagnostica dopo intervento per tumore al seno può essere dannoso per la qualità di vita delle pazienti¹⁹. Pur con risvolti emotivamente meno profondi rispetto alle problematiche oncologiche, tuttavia anche in cardiologia ripetuti inutili controlli possono influenzare negativamente la qualità di vita. È il caso ben noto dei ripetuti controlli che talvolta vengono suggeriti a soggetti asintomatici con minimo prolasso della mitrale con rigurgito assente o lieve.

Ruolo del cardiologo nel processo diagnostico. Il nostro studio dimostra, purtroppo, che nel 70% dei casi il cardiologo è il punto di arrivo, e non di partenza, del processo diagnostico in caso di sintomi derivanti dall'apparato cardiovascolare. Un processo che inizia e si svolge in gran parte al di fuori della cardiologia, nell'ambulatorio del medico di medicina generale o addirittura al di fuori dell'ambiente sanitario è indicativo dello stato di debolezza del cardiologo nella gestione dei bisogni cardiologici del cittadino.

Pur riconoscendo che, almeno in questa fase, l'assegnazione esclusiva della prescrizione di esami di secondo livello allo specialista comporterebbe una prescrizione più appropriata, è stato sottolineato che i criteri di appropriatezza debbono essere preventivamente

condivisi da prescrittori ed erogatori. Nel documento "ANMCO nella Sanità che cambia"²⁰ si legge che "le ipotesi di lavoro elaborate da pochi, seppur autorevoli, rappresentanti dell'Associazione e imposte alla base, sono destinate ad avere vita breve e stentata". Nello stesso documento, a proposito del rapporto fra ANMCO e territorio, si legge che "è difficile ormai pensare ad una sanità che non sia capace di superare, in senso organizzativo, i confini della propria specializzazione professionale e che non sia capace di lavorare in sintonia con tutte le altre figure professionali che interagiscono con le stesse problematiche sanitarie" e che è opportuno "elaborare un sistema organizzativo che coinvolga direttamente il medico di medicina generale e tutti gli operatori sanitari che operano a vario titolo sulle stesse problematiche, promuovendo iniziative che favoriscano l'applicazione di percorsi comuni e condivisi". Perciò, solo recuperando e promuovendo un fitto rapporto comunicativo tra medici di medicina generale e specialisti sarà possibile gestire " clinicamente" la richiesta a seconda delle reali necessità. Per questo sono necessari percorsi formativi trasversali con i quali costruire modelli operativi condivisi.

E le linee guida? È stato detto che le linee guida potrebbero rappresentare uno strumento culturale per dare una svolta al Sistema Sanitario Nazionale¹⁷. Il nostro studio, purtroppo, conferma la scarsa conoscenza o comunque una scarsa aderenza alle linee guida nella prescrizione di esami, anche da parte dello specialista. Peraltro se in passato sono state espresse perplessità sulla validità clinica delle linee guida il nostro studio ha fuggato ogni dubbio. Infatti, la perfetta concordanza fra utilità teorica *a priori* (definita in base alle linee guida) ed utilità effettiva *a posteriori* (definita dal clinico e nel singolo paziente) dimostra che le linee guida sono "mediamente" un punto di riferimento affidabile.

Limiti dello studio. I giudizi di appropriatezza e di utilità erano espressi dal singolo operatore senza che sia stato eseguito un controllo di qualità o di riproducibilità *in itinere* o *a posteriori*. Tuttavia prima dell'inizio dello studio sono state fatte delle riunioni formative dove un medico per ogni centro è stato selezionato e preparato per svolgere le funzioni di coordinatore locale dello studio e garante della qualità della raccolta dei dati.

Come indici di outcome sono stati usati la risposta patologica dell'esame e l'utilità dello stesso. È vero che un esame normale non può essere considerato automaticamente inappropriato e quindi inutile. È anche vero però che un'esagerata presenza di risposte normali non può non essere considerata suggestiva di un "eccesso di facilità di prescrizione". La soggettività del giudizio di utilità è certamente un'ulteriore debolezza dello studio. Tuttavia nelle riunioni formative è stato sottolineato che il giudizio di utilità doveva essere subordinato alla possibilità di usare la risposta per direzionare in manie-

ra dicotomica le ulteriori scelte diagnostiche o le successive opzioni terapeutiche del paziente.

Infine, il cardiologo che esprimeva *a priori* il giudizio di appropriatezza e *a posteriori* quello di utilità era a conoscenza della tipologia del medico richiedente. Non può perciò essere totalmente escluso un qualche condizionamento nel giudicare con maggior favore le richieste dei cardiologi rispetto a quelle dei non cardiologi.

Riassunto

Razionale. Valutare l'appropriatezza della prescrizione dei test diagnostici non invasivi (ecocardiogramma, test da sforzo, Holter ed ecografia vascolare) eseguiti in pazienti ambulatoriali in 4 settimane in 21 centri cardiologici di Toscana e Umbria.

Materiali e metodi. Sono stati raccolti i seguenti dati: l'appropriatezza della prescrizione (secondo le linee guida della Federazione Italiana di Cardiologia), il medico prescrivente (cardiologo vs non cardiologo), la diagnosi sintetica (normale vs patologico) e l'utilità clinica dell'esame (utile vs non utile).

Risultati. Sono state valutate 5614 richieste di prestazioni (popolazione: 3027 maschi, 2587 femmine; età media 63 anni, range 14-96 anni). Le richieste sono risultate di classe I (appropriate) nel 45.3%, di classe II (di dubbia appropriatezza) nel 34.8% e di classe III (inappropriate) nel 19.9% dei casi. L'esame è risultato patologico nel 58.3% degli esami di classe I vs il 17% degli esami di classe III ($p < 0.05$). L'esame è risultato utile nel 72.4% degli esami di classe I vs il 17.1% degli esami di classe III ($p < 0.05$). I cardiologi hanno prescritto 1882/5614 esami (33.5%). Le loro richieste sono risultate di classe I nel 57.3%, di classe II nel 32.4% e di classe III nel 10.3% dei casi rispetto al 39.2, 36.1 e 24.7% dei non cardiologi ($p < 0.05$). Il 53.4% degli esami prescritti dai cardiologi hanno dato risultati patologici rispetto al 39% degli esami prescritti dai non cardiologi (odds ratio 1.76, intervallo di confidenza 95% 1.58-1.97; $p < 0.05$). Il 64.7% degli esami prescritti dai cardiologi è risultato utile rispetto al 44.4% degli esami prescritti dai non cardiologi (odds ratio 2.26, intervallo di confidenza 95% 2.02-2.53; $p < 0.05$).

Conclusioni. Nell'Italia centrale meno della metà delle richieste di test cardiologici non invasivi sono appropriate; gli esami appropriati risultano più frequentemente patologici e clinicamente utili; gli esami prescritti dai cardiologi risultano più frequentemente appropriati, patologici ed utili.

Parole chiave: Appropriately; Ecocardiografia; Holter; Test da sforzo.

Ringraziamenti

Si ringrazia Ivano Girletti che ha realizzato il software utilizzato nello studio e la Dr.ssa Silvia Mi-

nozzi che ha partecipato alla discussione in fase costruttiva dello studio.

Appendice

Centri partecipanti e collaboratori

• Toscana

Carrara (MS): R. Macrì

Castelnuovo di Garfagnana (LU): D. Bernardi, C. Volterrani

Empoli (FI): V. Mazzoni

Firenze (Clinica Medica e Cardiologia): G. Barletta, G.F. Gensini;

(Cardiologia 2): F. Mazzuoli; (Cardiologia 3): A. Zuppiroli,

F. Mori, F. Pieri; (S.S. Annunziata): R. Vergassola, M. Nannini;

(S. Maria Nuova): G. Zambaldi, S. Cerisano, C. Landini

Grosseto: S. Severi

Livorno: A. Genovesi Ebert, A. Digiorgio, C. Venturini, M. Raugi,

U. Baldini, M.T. Savoia, M. Paoletti

Lucca (Centro coordinatore): R. Lorenzoni (Coordinatore dello studio),

L. Cortigiani, L. Odoguardi, L. Zanetti, M. Lazzari

Massa: V. Bonatti

Pescia (PT): R. Giannini (Co-Coordinatrice dello studio),

W. Vergoni, A. Franchi

Pisa (Cardiologia, S. Chiara): M. De Tommasi, A. Boem, P. Fontanive,

G. Ferrante, G. Baggiani, U. Conti, E. Cabani

Pistoia: F. Del Citerna, A. Bartolozzi

Poggibonsi (SI): L. Tonelli (Co-Coordinatore dello studio),

P. Baldini

Pontedera (PI): G. Tartarini, F. Lattanzi, E. Orsini, B. Reishenfer,

S. Giacconi, D. Levantesi

Prato: R. Dabizzi, A.M. Traini, D. Mondanelli, M. Magni

Viareggio (LU): A. Pesola, D. Nevola, R. Poddighe

• Umbria

Gualdo Tadino (PG): S. Mandorla, S. Galiotto, G. Saba, L. Rey,

M. Provvidenza, N. Piccioni

Bibliografia

1. Brook RH. Appropriateness: the next frontier. *BMJ* 1994; 308: 218-9.
2. Buhaug H. Long waiting lists in hospitals. *BMJ* 2002; 324: 252-3.
3. Bernstein SJ, Hilborne LH, Leape LL, et al. The appropriateness of use of coronary angiography in New York State. *JAMA* 1993; 269: 766-9.
4. Hilborne LH, Leape LL, Bernstein SJ, et al. The appropriateness of use of percutaneous transluminal coronary angioplasty in New York State. *JAMA* 1993; 269: 761-5.
5. Leape LL, Hilborne LH, Park RE, et al. The appropriateness of use of coronary artery bypass graft surgery in New York State. *JAMA* 1993; 269: 753-60.
6. Valagussa F, Maggioni AP, Valagussa L, Filardo G, Mura G, Liberati A. L'appropriatezza della prescrizione al by-pass aorto-coronarico ed alla angioplastica coronarica: i risultati di uno studio osservazionale prospettico in regione Lombardia. *G Ital Cardiol* 1997; 27: 1264-70.
7. Bertoli D, Badano L, Carratino L, et al. Modalità di utilizzazione dell'ecocardiogramma in pazienti ambulatoriali. Ruolo del cardiologo per l'appropriatezza della prescrizione. *Cardiologia* 1996; 41: 267-73.
8. Lorenzoni R, Magnani M, Accardo A, Mazzotta G. La valutazione dell'appropriatezza degli esami strumentali in cardiologia: il caso dell'ecocardiografia. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 74-80.
9. Commissione congiunta ANMCO-SIC-ANCE-GICR-SIEC. Linee guida per l'uso appropriato delle metodiche

- diagnostiche non invasive. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 811-29.
10. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, et al. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on clinical application of echocardiography). Developed in collaboration with the American Society of Echocardiography. *Circulation* 1997; 95: 1686-744.
 11. Crawford MH, Bernstein SJ, Deedwania PC, et al. ACC/AHA guidelines for ambulatory electrocardiography: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee to revise the guidelines for ambulatory electrocardiography). *Circulation* 1999; 100: 886-93.
 12. Gibbons RJ, Balady GJ, Beasley JW, et al. ACC/AHA guidelines for exercise testing: executive summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on exercise testing). *Circulation* 1997; 96: 345-54.
 13. Palmer S, Raftery J. Economics notes: opportunity cost. *BMJ* 1999; 318: 1551-2.
 14. Hemingway H, Jacobson B. Queues for cure? *BMJ* 1995; 310: 818-9.
 15. Sculpher MJ, Watt I, Gafni A. Shared decision making in a publicly funded health care system. Policies exist to reduce the risk of conflict between individual and society. *BMJ* 1999; 319: 725-6.
 16. Sassi F, Le Grand J, Archard L. Equity versus efficiency: a dilemma for the NHS. If the NHS is serious about equity it must offer guidance when principles conflict. *BMJ* 2001; 323: 762-3.
 17. Lionetto R, Mazzotta G. Le linee guida: alcune considerazioni su uno degli strumenti culturali su cui si potrebbe fondare la svolta del Sistema Sanitario Nazionale. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 617-31.
 18. Goldman L. Cost-effective strategies in cardiology. In: Braunwald E, ed. *Heart disease: a textbook of cardiovascular medicine*. 5th edition. Philadelphia, PA: WB Saunders, 1997: 1741-55.
 19. Impact of follow-up testing on survival and health-related quality of life in breast cancer patients. A multicenter randomized controlled trial. The GIVIO Investigators. *JAMA* 1994; 271: 1587-92.
 20. L'ANMCO nella Sanità che cambia. Documento di Consenso del Simposio Organizzativo del XXXI Congresso Nazionale di Cardiologia - ANMCO; Firenze, 21 maggio 2000. *Ital Heart J Suppl* 2000; 1: 1533-44.